

دراسة

المصف الثالث
الإعدادي
الفصل الدراسي الثاني

3

العلوم

أكثر من
2500 سؤال
بكتاب الشرح وبك الأسئلة



2025

المحتويات

درس تمهيدي: مراجعة على ما سبق دراسته

التفاعلات الكيميائية



الدرس الأول: التفاعلات الكيميائية ٩

الدرس الثاني: سرعة التفاعل الكيميائي ٤٧

الوحدة الأولى

الطاقة الكهربائية والنشاط الإشعاعي



الدرس الأول: الخصائص الفيزيائية للتيار الكهربائي ٧٨

الدرس الثاني: التيار الكهربائي والأعمدة الكهربائية ١١٦

الدرس الثالث: النشاط الإشعاعي والطاقة النووية ١٤٢

الوحدة الثانية

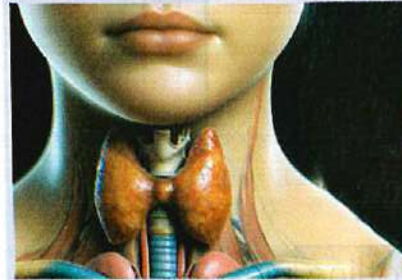
الجينات والوراثة



درس الوحدة: المبادئ الأساسية للوراثة ١٦٢

الوحدة الثالثة

الهرمونات



درس الوحدة: التنظيم الهرموني في الإنسان ٢٠٢

الوحدة الرابعة

مراجعة على ما سبق دراسته

فكر: تتكون المادة من وحدات صغيرة تسمى الجزيئات، والتي تتكون من وحدات أصغر منها تسمى الذرات، وتكون الذرات متشابهة أو مختلفة عن بعضها.

الفلزات واللافلزات

اللافلزات

- عناصر يحتوى مستوى الطاقة الخارجى لذراتها غالباً على أكثر من ٤ إلكترونات.

- تميل ذرات اللافلزات أثناء التفاعل الكيميائى إلى **اكتساب** إلكترونات من ذرات عناصر أخرى وتتحول إلى **أيونات سالبة**.

الأيون السالب

- ذرة عنصر لافلزى اكتسبت إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

الفلزات

- عناصر يحتوى مستوى الطاقة الخارجى لذراتها غالباً على أقل من ٤ إلكترونات.

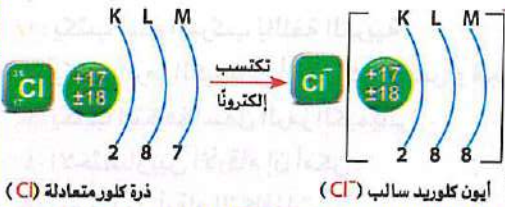
- تميل ذرات الفلزات أثناء التفاعل الكيميائى إلى **فقد** إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى لها وتتحول إلى **أيونات موجبة**.

الأيون الموجب

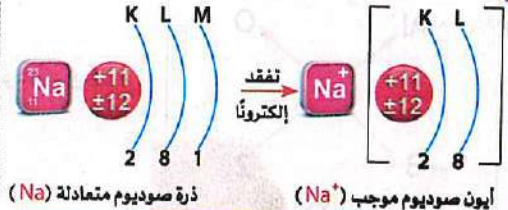
- ذرة عنصر فلزى فقدت إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

مثال

- سلوك ذرة الكلور ($^{35}_{17}\text{Cl}$) أثناء التفاعل الكيميائى.



- سلوك ذرة الصوديوم ($^{23}_{11}\text{Na}$) أثناء التفاعل الكيميائى.



- يساوى عدد الإلكترونات التى **تكتسبها** أو **تشارك** بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائى.

تكافؤ عناصرها

- يساوى عدد الإلكترونات التى **تفقد**ها الذرة أثناء التفاعل الكيميائى.

الرموز الكيميائية لبعض العناصر وتكافؤاتها

تكافؤات بعض العناصر

عناصر اللافلزات

التكافؤ	الرمز	العنصر
أحادي (١)	H	هيدروجين
	F	فلور
	Cl	كلور
	Br	بروم
	I	يود
ثنائي (٢)	O	أكسجين
رباعي (٤)	C	كربون

عناصر الفلزات

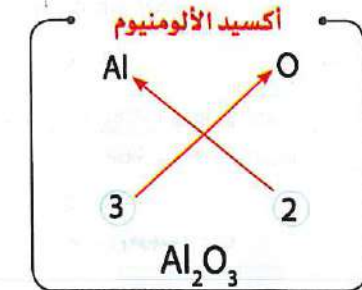
التكافؤ	الرمز	العنصر
أحادي (١)	Li	ليثيوم
	Na	صوديوم
	K	بوتاسيوم
	Ag	فضة
ثنائي (٢)	Mg	ماغنسيوم
	Ca	كالمسيوم
	Zn	خارصين (زنك)
	Pb	رصاص
	Hg	زئبق
ثلاثي (٣)	Al	ألومنيوم
ثنائي (٢)	Fe	حديد
ثلاثي (٣)		

أمثلة لبعض المجموعات الذرية وتكافؤاتها:

اسم المجموعة الذرية	الهيدروكسيد	النترات	النيتريت	الكبريتات	الكربونات
الرمز	(OH) ⁻	(NO ₃) ⁻	(NO ₂) ⁻	(SO ₄) ⁻²	(CO ₃) ⁻²
التكافؤ	أحادي	أحادي	أحادي	ثلاثي	ثلاثي

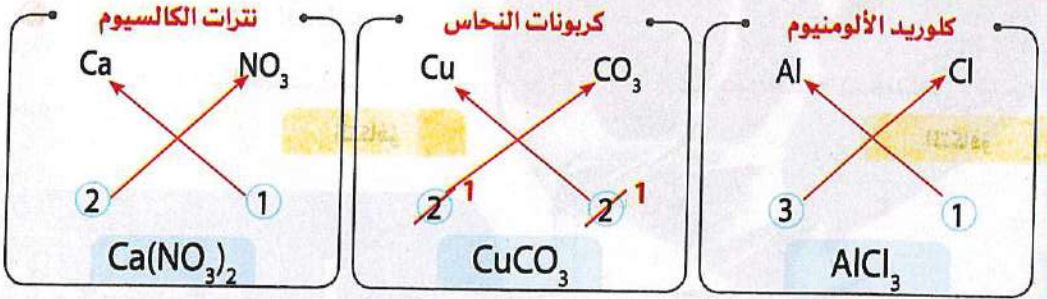
طريقة كتابة الصيغ الكيميائية للمركبات

الخطوات



- يكتب اسم المركب باللغة العربية.
- يكتب الرمز الكيميائي أسفل كل عنصر أو مجموعة ذرية.
- يكتب التكافؤ أسفل الرمز الكيميائي.
- الاختصاريين الأرقام إن أمكن.
- يتم تبديل أرقام التكافؤات.
- الرقم الدال على التكافؤ الأحادي لا يكتب.
- في حالة المجموعة الذرية إذا أخذت رقمًا غير الواحد توضع بين أقواس ويكتب الرقم أسفل يمينها.

أمثلة



ملحوظة

تبدأ صيغة المركب من اليسار برمز الفلز أو الهيدروجين أو المجموعة الذرية الموجبة. وتنتهي في اليمين برمز اللافلز أو المجموعة الذرية السالبة.

أنواع المركبات الكيميائية

الأملاح	الأكاسيد	القلويات	الأحماض
<p>تنتج من اتحاد عنصر فلزي أو مجموعة ذرية موجبة مع عنصر لافلزي أو مجموعة ذرية سالبة ما عدا مجموعة الهيدروكسيد.</p>	<p>تنتج من اتحاد عنصر الأكسجين بعنصر فلزي أو عنصر لافلزي.</p>	<p>تنتج من اتحاد أيون الهيدروكسيد السالب مع عنصر فلزي أو مجموعة ذرية موجبة.</p>	<p>تنتج من اتحاد أيون الهيدروجين الموجب مع عنصر لافلزي ما عدا الأكسجين، أو مجموعة ذرية سالبة ما عدا مجموعة الهيدروكسيد.</p>

أمثلة

كلوريد الفضة AgCl	أكسيد الزئبق HgO	هيدروكسيد البوتاسيوم KOH	حمض الهيدروكلوريك HCl
كلوريد الصوديوم NaCl	ثاني أكسيد الكربون CO ₂	هيدروكسيد الصوديوم NaOH	حمض الكربونيك H ₂ CO ₃
نترات الصوديوم NaNO ₃	ثالث أكسيد الكبريت SO ₃	هيدروكسيد النحاس Cu(OH) ₂	حمض الكبريتيك H ₂ SO ₄

الوحدة الأولى

التفاعلات الكيميائية

🎯 أهداف الوحدة: يتوقع في نهاية هذه الوحدة أن يكون الطالب قادرًا على أن:

الدرس الأول التفاعلات الكيميائية

- 1 يتعرف أنواع التفاعلات الكيميائية.
- 2 يميز بين تفاعلات الانحلال الحراري والإحلال البسيط والإحلال المزدوج.
- 3 يذكر أمثلة على كل نوع من أنواع التفاعلات الكيميائية.
- 4 يكشف عن بعض الغازات الناتجة من التفاعلات الكيميائية.
- 5 يرتب العناصر الفلزية تنازلاً حسب درجة نشاطها الكيميائي.
- 6 يعبر عن التفاعلات الكيميائية بمعادلات رمزية موزونة.
- 7 يتعرف مفاهيم الأكسدة والاختزال والعامل المؤكسد والعامل المختزل.
- 8 يراعي احتياطات الأمان والسلامة عند إجراء الأنشطة في المعمل.
- 9 يقدر أهمية التفاعلات الكيميائية في حياتنا.

الدرس الثاني سرعة التفاعل الكيميائي

- 1 يتعرف مفهوم سرعة التفاعل الكيميائي.
- 2 يذكر العوامل التي تؤثر على سرعة التفاعل الكيميائي.
- 3 يستنتج تأثير كل من (طبيعة المتفاعلات - تركيز المتفاعلات - درجة الحرارة - العامل المساعد) على سرعة التفاعل الكيميائي.
- 4 يذكر خواص العامل الحفاز.
- 5 يذكر دور الأنزيمات في إتمام التفاعلات الحيوية.
- 6 يكتب مهارة إجراء التفاعلات الكيميائية في المعمل.
- 7 يقدر أهمية العلم والتكنولوجيا في حياة الإنسان والمجتمع.

القضايا المتضمنة:

- 1 الحفاظ على الموارد.
- 2 التكامل مع المواد الأخرى.
- 3 البوهولوجي: من خلال تعريف دور الأنزيمات كمواد كيميائية في إتمام العمليات الحيوية بجسم الكائن الحي.
- 4 الأمن والسلامة.
- 5 حماية البيئة من التلوث.



شاهد
فيديو
الشرح

التفاعلات الكيميائية

الدرس 1
ذاكر

فكر: أي مما يلي يعد مثالاً لحدوث تفاعل كيميائي؟ ☐ ذوبان الملح في الماء. ☐ صدأ الحديد.

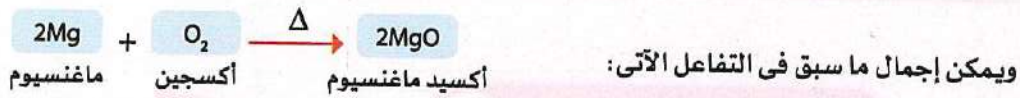
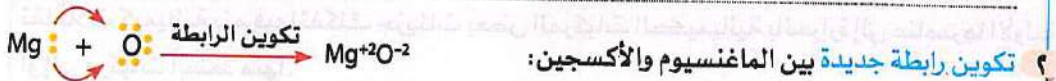
التفاعلات الكيميائية

التفاعل الكيميائي

كسر الروابط الموجودة في جزيئات المواد المتفاعلة، وتكوين روابط جديدة في جزيئات المواد الناتجة من التفاعل.

أمثلة

• تكوين مركب أكسيد الماغنسيوم يتم على خطوتين كالتالي:



أهمية التفاعلات الكيميائية

• التفاعلات الكيميائية لها أهمية كبرى في حياتنا مثل:

- 1 احتراق البنزين في محرك السيارة لتوليد الطاقة اللازمة لحركتها.



- 2 عملية البناء الضوئي عن طريق تفاعل الماء مع غاز ثاني أكسيد الكربون في وجود ضوء الشمس ليقوم النبات بتكوين غذائه.

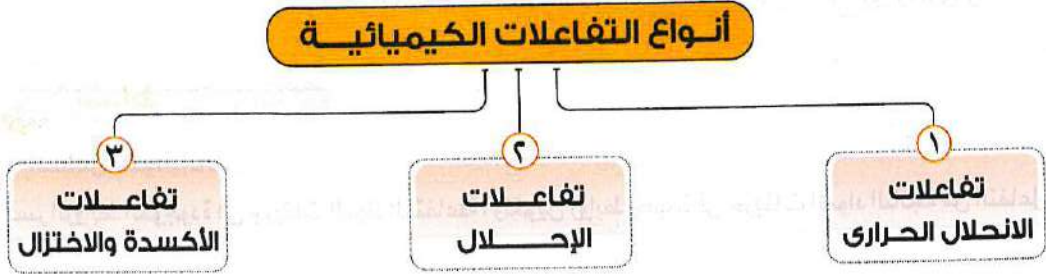


- 3 صناعة الأدوية والألياف الصناعية والأسمدة وغيرها من المواد التي نحتاج إليها في حياتنا ما هي إلا نواتج لبعض التفاعلات الكيميائية.



أنواع التفاعلات الكيميائية

تختلف التفاعلات الكيميائية وفقًا للعمليات التي تتضمنها، ويمكن تقسيم التفاعلات الكيميائية إلى عدة أنواع كالتالي:



أولاً تفاعلات الانحلال الحراري

تفاعلات الانحلال الحراري

تفاعلات كيميائية يتم فيها تفكك جزيئات بعض المركبات الكيميائية بالحرارة إلى عناصرها الأولية أو إلى مركبات أبسط منها.



تختلف نواتج الانحلال الحراري تبعًا لاختلاف نوع المركب المستخدم في التفاعل.

الانحلال الحرارى لبعض أكاسيد الفلزات

◀ تنحل بعض أكاسيد الفلزات بالحرارة إلى الفلز وغاز الأكسجين.



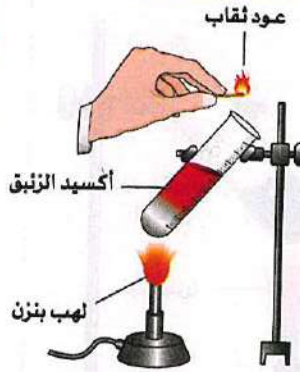
نشاط: الانحلال الحرارى لأكسيد الزئبق

الأدوات: أكسيد زئبق أحمر - أنبوبة اختبار - لهب بنزن - عود ثقاب - ماسك أنابيب.

الملاحظة

- يتكون سائل فضى اللون في قاع أنبوبة الاختبار.
- يزداد توهج عود الثقاب المشتعل.

الرسم التوضيحي

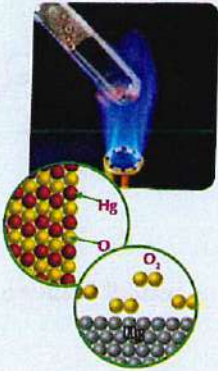


خطوات العمل

1. ضع قليلاً من أكسيد الزئبق فى أنبوبة اختبار.
2. سخن أكسيد الزئبق الأحمر باستخدام لهب بنزن.
3. قرب عود ثقاب مشتعل من فوهة أنبوبة الاختبار.

الاستنتاج

◀ ينحل أكسيد الزئبق الأحمر بالحرارة إلى زئبق فضى اللون ويتصاعد غاز الأكسجين الذى يؤدى إلى زيادة توهج عود الثقاب المشتعل.



◀ الكشف عن غاز الأكسجين:

بتقريب عود ثقاب مشتعل من فوهة الأنبوبة فيزداد توهج عود الثقاب.

٢ الانحلال الحرارى لبعض هيدروكسيدات الفلزات

◀ تتحلل بعض هيدروكسيدات الفلزات بالحرارة إلى أكسيد الفلز وبخار الماء.



نشاط: الانحلال الحرارى لهيدروكسيد النحاس

الأدوات: هيدروكسيد النحاس - أنبوبة اختبار - لهب بنزن - ماسك أنابيب.

الملاحظة

- تكون مادة سوداء اللون فى أنبوبة الاختبار.

الرسم التوضيحي



خطوات العمل

- ضع قليلاً من هيدروكسيد النحاس الأزرق فى أنبوبة اختبار.
- سخّن هيدروكسيد النحاس الأزرق باستخدام لهب بنزن.

الاستنتاج

◀ ينحل هيدروكسيد النحاس الأزرق بالحرارة إلى أكسيد النحاس الأسود ويتصاعد بخار الماء.

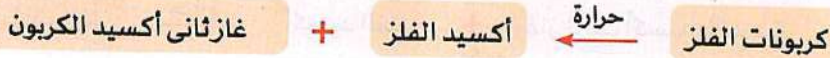


تكوّن مادة سوداء عند تسخين هيدروكسيد النحاس الأزرق.

◀ لأنه ينحل بالحرارة إلى أكسيد النحاس الأسود وبخار الماء.

٣ الانحلال الحراري لمعظم كربونات الفلزات

◀ تنحل معظم كربونات الفلزات بالحرارة إلى أكسيد الفلز وغاز ثاني أكسيد الكربون.



نشاط: الانحلال الحراري لكربونات النحاس

الأدوات: كربونات نحاس خضراء اللون - أنابيب اختبار - لهب بنزن - ماء جير - ماسك أنابيب.

الرسم التوضيحي



خطوات العمل

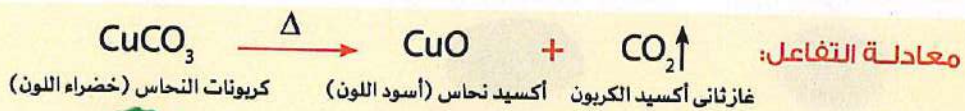
1. ضع قليلاً من كربونات النحاس الخضراء في أنبوبة اختبار.
2. سخّن كربونات النحاس باستخدام لهب بنزن.
3. مرر الغاز الناتج في محلول ماء الجير الرائق لفترة قصيرة.

الملاحظة

- تكوّن مادة سوداء اللون في أنبوبة الاختبار.
- تعكر محلول ماء الجير الرائق.

◀ تنحل كربونات النحاس الخضراء بالحرارة إلى أكسيد النحاس الأسود ويتصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يعكر ماء الجير الرائق.

الاستنتاج



الكشف عن غاز ثاني أكسيد الكربون:

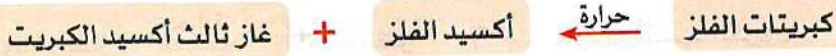
بإمرار غاز ثاني أكسيد الكربون في محلول ماء الجير الرائق فيتعكر المحلول.

عالم

تتكون مادة سوداء عند تسخين كربونات النحاس الخضراء بشدة.
◀ لأنها تنحل بالحرارة إلى أكسيد النحاس الأسود ويتصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون.

٤ الانحلال الحرارى لمعظم كبريتات الفلزات

◀ تنحل معظم كبريتات الفلزات بالحرارة إلى أكسيد الفلز وغاز ثالث أكسيد الكبريت.



نشاط: الانحلال الحرارى لكبريتات النحاس

الأدوات: كبريتات نحاس زرقاء - أنبوبة اختبار - لهب بنزن - ماسك أنابيب.

الملاحظة

- تكون مادة سوداء فى أنبوبة الاختبار.

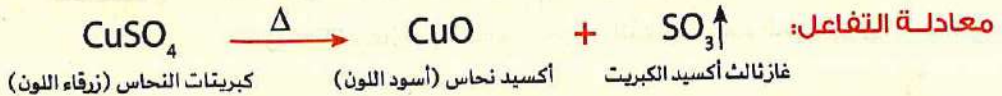
الرسم التوضيحي



خطوات العمل

- ضع قليلاً من كبريتات النحاس الزرقاء فى أنبوبة اختبار.
- سخن كبريتات النحاس الزرقاء باستخدام لهب بنزن.

◀ تنحل كبريتات النحاس الزرقاء بالحرارة إلى أكسيد النحاس الأسود ويتصاعد غاز ثالث أكسيد الكبريت.



ظهور لون أسود عند تسخين كبريتات النحاس الزرقاء.

◀ لأنها تنحل بالحرارة إلى أكسيد النحاس الأسود ويتصاعد غاز ثالث أكسيد الكبريت.

هل تعلم؟

- غاز ثالث أكسيد الكبريت يتفاعل مباشرة مع بخار الماء ويكوّن حمض الكبريتيك الذى يؤدي إلى تكوين الأمطار الحمضية التى تسبب كثيراً من الأضرار على المنشآت وغيرها.



الانحلال الحراري لبعض نترات الفلزات

◀ تنحل بعض نترات الفلزات بالحرارة إلى نيتريت الفلز وغاز الأكسجين.

نترات الفلز ← حرارة ← نيتريت الفلز + غاز الأكسجين

نشاط: الانحلال الحراري لنترات الصوديوم

الأدوات: نترات صوديوم - لهب بنزن - أنبوبة اختبار - ماسك أنابيب - علبة ثقاب.

الملاحظة

- تكون مادة لونها أبيض مصفر.
- يزداد توهج عود الثقاب المشتعل.

الرسم التوضيحي

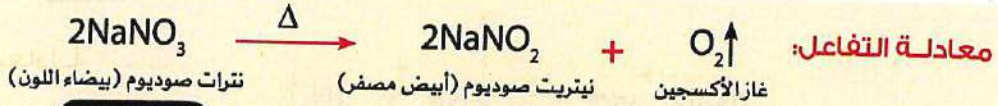


خطوات العمل

1. ضع قليلاً من نترات الصوديوم البيضاء في أنبوبة اختبار.
2. سخّن نترات الصوديوم البيضاء باستخدام لهب بنزن.
3. قَرّب عود ثقاب مشتعلًا من فوهة الأنبوبة.

◀ تنحل نترات الصوديوم البيضاء بالحرارة إلى نيتريت الصوديوم الأبيض المصفر ويتصاعد غاز الأكسجين الذي يؤدي إلى زيادة توهج عود الثقاب المشتعل.

الاستنتاج



سؤال؟

مركب كيميائي أبيض اللون عند تسخينه يتحول إلى اللون الأبيض المصفر مع تصاعد غاز ضروري لتنفس الكائنات الحية.

١- عبر عن العبارة السابقة بمعادلة رمزية موزونة.

٢- ما اسم الغاز المتصاعد؟ وكيف يمكن الكشف عنه؟

تطبيق تكنولوجيا: الوسادة الهوائية.

الوسادة الهوائية

كيس قابل للانفخاض، مطوى داخل عجلة القيادة في السيارات الحديثة كوسيلة أمان في المواقف الطارئة.

أهميتها:

تعتبر من أهم وسائل الأمان في السيارات الحديثة

في المواقف الطارئة. **حلال**

• لأنها تعمل على حماية السائق عند حدوث اصطدام أو انخفاض سريع ومفاجئ في سرعة السيارة.

فكرة عملها:

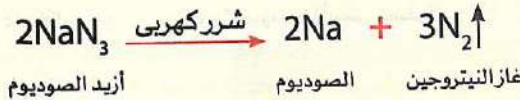
عند حدوث اصطدام للسيارة أو انخفاض سريع ومفاجئ في

سرعة السيارة تنحل مادة أزيد الصوديوم (NaN_3) التي

توجد داخل الوسادة عن طريق الشرر الكهربى الذى يصدره

جهاز الاستشعار إلى **صوديوم** ويتصاعد غاز النيتروجين تبعاً

للمعادلة.



تتملئ الوسادة بغاز النيتروجين بسرعة فائقة خلال زمن قدره ١٠ مللى ثانية، ثم تفرغ مباشرة بعد اصطدام السائق بها لتؤمن الرؤية الواضحة والحركة الصحيحة للسائق.

احرص
على اقتناء كتب الأضواء
في مواد

واستمع بتجربة التعلم التفاعلى فى جميع المواد

ab أ ب
123
الكتاب العربي
الكتاب العربي
الكتاب العربي
الكتاب العربي
الكتاب العربي
الكتاب العربي

ثانيًا تفاعلات الإحلال

◀ تحدث تفاعلات الإحلال عندما يكون هناك عنصر نشط (أكثر فاعلية) يحل محل عنصر آخر أقل منه نشاطًا (أقل فاعلية) في مركب آخر.

◀ تُحدّد تفاعلات الإحلال عادة بمعرفة العناصر الأكثر نشاطًا من خلال **متسلسلة النشاط الكيميائي**.

الفلزات

K	البوتاسيوم
Na	الصوديوم
Ba	الباريوم
Ca	الكالسيوم
Mg	المغنيسيوم
Al	الألومنيوم
Zn	الزنك
Fe	الحديد
Sn	القصدير
Pb	الرصاص
H	الهيدروجين
Cu	النحاس
Hg	الزئبق
Ag	الفضة
Pt	البلاتين
Au	الذهب

أ متسلسلة النشاط الكيميائي

متسلسلة النشاط الكيميائي

ترتيب العناصر الفلزية ترتيبًا تنازليًا حسب درجة نشاطها الكيميائي.

ملحوظة

- تحل العناصر التي تسبق **الهيدروجين** في متسلسلة النشاط محل هيدروجين الماء أو الحمض المخفف.
- العناصر التي تلي **الهيدروجين** في المتسلسلة لا تحل محله.

أ تفاعلات الإحلال البسيط

ب تفاعلات الإحلال المزدوج

تفاعلات الإحلال
تنقسم إلى:

١ تفاعلات الإحلال البسيط

تفاعلات الإحلال البسيط

تفاعلات كيميائية يتم فيها إحلال عنصر نشط محل عنصر آخر أقل منه نشاطًا في محلول أحد مركباته.

أنواع تفاعلات الإحلال البسيط

٣

إحلال فلز محل
فلز آخر في أحد
محاليل أملاحه

٢

إحلال فلز
محل هيدروجين
الحمض المخفف

١

إحلال فلز محل
هيدروجين الماء

١٧ إحلل فلز محل هيدروجين الماء

◀ تحل بعض الفلزات النشطة محل هيدروجين الماء مكونة هيدروكسيد الفلز ويتصاعد غاز الهيدروجين.



نشاط: إحلل فلز الصوديوم محل هيدروجين الماء

الأدوات: قطعة صوديوم - كأس بها ماء - ملقط.

الملاحظة	الرسم التوضيحي	خطوات العمل
<ul style="list-style-type: none"> • حدوث اشتعال مصحوب بفرقعة وانطلاق حرارة. • ارتفاع درجة حرارة الكأس. 	 <p>▲ تفاعل الصوديوم مع الماء</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 ضع قطعة صغيرة جداً من الصوديوم باستخدام الملقط بحرص في كأس بها ماء. 2 لمس الكأس بحرص بعد انتهاء التفاعل.

◀ يحل الصوديوم محل هيدروجين الماء ويتكون هيدروكسيد الصوديوم ويتصاعد غاز الهيدروجين الذي يشتعل بفرقعة مع انطلاق حرارة.

معادلة التفاعل:



الكشف عن غاز الهيدروجين:

بتقريب عود ثقاب مشتعل إلى غاز الهيدروجين فيشتعل الغاز بفرقعة.

- يجب استخدام قطعة صغيرة جداً من الصوديوم المحفوظ تحت سطح الكيروسين عند التفاعل مع الماء.
- لأن التفاعل يكون مصحوباً بفرقعة شديدة واشتعال نتيجة تصاعد غاز الهيدروجين.



٢٠ إطلال فلز محل هيدروجين الحمض المخفف

الفلزات التي تسبق الهيدروجين في متسلسلة النشاط الكيميائي **تحل محله** في الأحماض المخففة مكونة ملح الحمض ويتصاعد غاز الهيدروجين.



الفلزات التي **تلي** الهيدروجين في متسلسلة النشاط الكيميائي **لا تتفاعل** مع الأحماض المخففة.

نشاط: إطلال فلز محل هيدروجين الحمض المخفف

الأدوات: حمض هيدروكلوريك مخفف - ٣ أنابيب اختبار - خارصين - ألومنيوم - نحاس.

الملاحظة	الرسم التوضيحي	خطوات العمل
<ul style="list-style-type: none"> تصاعد فقاعات غازية مباشرة عند إضافة الخارصين. تصاعد فقاعات غازية بعد فترة عند إضافة الألومنيوم. عدم تصاعد فقاعات غازية عند إضافة شريط النحاس. 	<p>نحاس ألومنيوم خارصين</p>	<ol style="list-style-type: none"> ضع كميات متساوية من حمض الهيدروكلوريك المخفف في الأنابيب الثلاث. ضع في الأنبوبة الأولى قطعة من الخارصين، وفي الأنبوبة الثانية قطعة من الألومنيوم، وفي الأنبوبة الثالثة شريطاً من النحاس.

يحل كل من الخارصين والألومنيوم محل هيدروجين الحمض المخفف

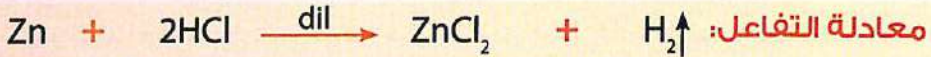
الاستنتاج

ويتكون ملح الحمض ويتصاعد غاز الهيدروجين. **عالم**

• لأن كلاً منهما يسبق الهيدروجين في متسلسلة النشاط الكيميائي.

◀ لا يحل النحاس محل هيدروجين الحمض المخفف. **عالم**

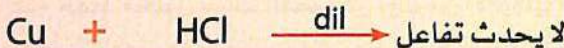
• لأن النحاس يلي الهيدروجين في متسلسلة النشاط الكيميائي.



خارصين حمض الهيدروكلوريك كلوريد الخارصين غاز الهيدروجين



ألومنيوم حمض الهيدروكلوريك كلوريد الألومنيوم غاز الهيدروجين



النحاس حمض الهيدروكلوريك

عمل

رغم أن الألومنيوم يسبق الخارصين في متسلسلة النشاط الكيميائي؛ فإنه يتأخر عنه عملياً في التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المخفف.

لوجود طبقة من أكسيد الألومنيوم (Al_2O_3) على سطح فلز الألومنيوم تعزله عن الحمض، هذه الطبقة تأخذ فترة حتى تتآكل (تنفصل) ويصبح الفلز معرضاً للتفاعل مما يؤخر بدء حدوث التفاعل.

٣٠ إحلل فلز محل فلز آخر في أحد محاليل أملاحه

بعض الفلزات يمكن أن تحل محل الفلزات التي تليها في متسلسلة النشاط الكيميائي في أحد محاليل أملاحها.

نشاط: إحلل الماغنسيوم محل النحاس في محلول كبريتات النحاس

الأدوات: شريط ماغنسيوم - كأس - محلول كبريتات النحاس الأزرق.

الملاحظة	الرسم التوضيحي	خطوات العمل
<ul style="list-style-type: none"> يزول لون محلول كبريتات النحاس الأزرق ويتكون راسب أحمر من النحاس. 	<p>شريط ماغنسيوم</p> <p>محلول كبريتات النحاس (أزرق اللون)</p> <p>راسب أحمر من النحاس في محلول كبريتات الماغنسيوم</p>	<ol style="list-style-type: none"> ضع محلول كبريتات النحاس الأزرق في الكأس. ضع في الكأس شريط الماغنسيوم.

الاستنتاج يحل الماغنسيوم (النشط) محل النحاس (الأقل نشاطاً) في محلول كبريتات النحاس الأزرق مكوناً محلول كبريتات الماغنسيوم عديم اللون ويطرسب النحاس الأحمر في الكأس.



ملحوظة!

يكون الإحلال أسرع كلما زاد التباعد بين الفلزات في متسلسلة النشاط الكيميائي؛ فالماغنسيوم أسرع من الخارصين في إحلاله محل النحاس في محلول كبريتات النحاس.

عمل

عدم حفظ محلول نترات الفضة في أواني من الألومنيوم؟

لأن الألومنيوم يسبق الفضة في متسلسلة النشاط الكيميائي؛ فيحل محلها في محاليل أملاحها مما يؤدي إلى تآكل أواني الحفظ.

تطبيق ١ على

تفاعلات الإحلال الحراري والإحلال البسيط
صفحة ٤
بكتاب بنك الأسئلة والإجابات

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

أ عند حدوث انخفاض سريع ومفاجئ في سرعة السيارة تنحل مادة أزيد الصوديوم ويتصاعد غاز.....
(٢٠٢٤ بور سعيد) $(CO_2 - O_2 - N_2 - H_2)$

ب عند تسخين كبريتات النحاس يتكون راسب..... اللون.

(٢٠٢٤ بور سعيد) (أزرق - أخضر - أحمر - أسود)

ج أي المواد التالية لا يعطى ناتجاً أسود عند تسخينها؟.....

(٢٠٢٣ أسوط) $(HgO - Cu(OH)_2 - CuSO_4 - CuCO_3)$

٢ أكمل العبارات الآتية:

أ تنحل بعض نترات الفلزات بالحرارة إلى..... ويتصاعد غاز الأكسجين. (الإسكندرية ٢٠٢٤)

ب يتأخر عنصر الألومنيوم في تفاعله مع حمض الهيدروكلوريك لوجود طبقة من..... (الإسكندرية ٢٠٢٤)

ج $2Na + 2H_2O \longrightarrow \dots\dots\dots + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$ (البحر الأحمر ٢٠٢٤)

د $CuCO_3 \xrightarrow{\Delta} CuO + \dots\dots\dots$ (سوهاج ٢٠٢٤)

٣ اكتب المفهوم العلمي لكل من:

أ كسر الروابط الموجودة في جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة في جزيئات المواد الناتجة من التفاعل.

ب ترتيب العناصر الفلزية تنازلياً حسب درجة نشاطها الكيميائي. (سوهاج ٢٠٢٤)

ج كيس يمتلئ بغاز النيتروجين بسرعة عند حدوث اصطدام في السيارة الحديثة. (الإسماعيلية ٢٠٢٤)

٤ صوب ما تحته خط في العبارتين الآتيتين:

أ عند تسخين كبريتات النحاس تنحل إلى نحاس وغاز الهيدروجين. (الشرقية ٢٠٢٤)

ب تفاعل حمض مع قلوي لتكوين ملح وماء يسمى تفاعل الانحلال. (الوادي الجديد ٢٠٢٤)

٥ ماذا يحدث عند...؟

أ إضافة حمض هيدروكلوريك مخفف إلى قطعة نحاس. (سوهاج ٢٠٢٤)

ب تقريب عود ثقاب مشتعل من فوهة أنبوبة بها أكسيد زئبق أحمر أثناء التسخين. (الأقصر ٢٠٢٤)

٦ وضح بالمعادلات الرمزية المترنة كلاً من:

أ إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم. (السويس ٢٠٢٣)

ب تسخين كبريتات النحاس الزرقاء. (البحيرة ٢٠٢٢)

٧ علل لما يأتي:

أ ظهور لون أسود عند تسخين كبريتات النحاس الزرقاء. (المنيا ٢٠٢٢)

ب تتكون مادة سوداء عند تسخين كربونات النحاس الخضراء بشدة. (الوادي الجديد ٢٠٢١)

تفاعلات الإحلال المزدوج

تفاعلات كيميائية يتم فيها عملية تبادل مزدوج بين شقي (أيوني) مركبين مختلفين لتكوين مركبين جديدين.

أنواع تفاعلات الإحلال المزدوج



١ تفاعل حمض مع قلوي

يعرف تفاعل الأحماض مع القلويات باسم **تفاعل التعادل**.

تفاعل التعادل

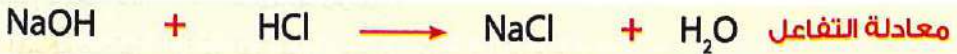
تفاعل حمض مع قلوي لتكوين ملح وماء.



مثال

تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الصوديوم (الصودا الكاوية):

– عندما يتفاعل حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الصوديوم، يتكون محلول كلوريد الصوديوم (كلوريد الصوديوم وماء).



هيدروكسيد الصوديوم

حمض الهيدروكلوريك

كلوريد الصوديوم

ماء

ملحوظة

• عند تسخين المحلول الناتج من تفاعل هيدروكسيد الصوديوم مع حمض الهيدروكلوريك يتبخر الماء ويتبقى ملح كلوريد الصوديوم (ملح الطعام).

٢٠ تفاعل حمض مع ملح

◀ تتفاعل الأحماض مع الأملاح ويتوقف ناتج التفاعل على نوع كل من الحمض والملح.

نشاط: تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع كربونات الصوديوم

الأدوات: حمض هيدروكلوريك - مسحوق كربونات صوديوم - زجاجة بلاستيك - بالون - كأس بها محلول ماء جيررائق.

الرسم التوضيحي



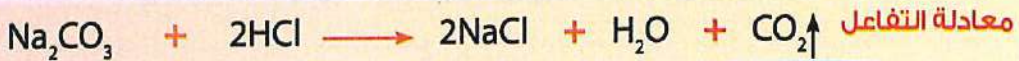
خطوات العمل

1. ضع كمية من حمض الهيدروكلوريك في الزجاجة.
2. ضع كمية من مسحوق كربونات الصوديوم في البالون.
3. أدخل فوهة البالون في فوهة الزجاجة.
4. اقلب البالون برفق بحيث تسقط كربونات الصوديوم في الزجاجة.
5. بحرص شديد أغلق فوهة البالون، ثم انزع البالون من الزجاجة.
6. مرر الغاز الناتج في محلول ماء الجيررائق.

الملاحظة

- حدوث فوران وتصاعد فقاعات غازية تؤدي إلى انتفاخ البالون.
- تعكر محلول ماء الجيررائق.

الاستنتاج ◀ يتفاعل حمض الهيدروكلوريك مع كربونات الصوديوم، فيتكون كلوريد الصوديوم وماء وغاز ثاني أكسيد الكربون الذي يعكر ماء الجيررائق.



كربونات الصوديوم

حمض الهيدروكلوريك

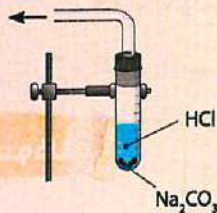
كلوريد الصوديوم

ماء

ثاني أكسيد الكربون

سؤال؟

من الشكل المقابل:



- ١- ما اسم الغاز المتصاعد من التفاعل؟
- ٢- كيف يمكن الكشف عن الغاز المتصاعد؟
- ٣- اكتب معادلة التفاعل.

٣٢ تفاعل محلول ملح مع محلول ملح آخر

◀ تفاعل محاليل الأملاح مع بعضها يكون مصحوبًا بتكوين راسب، ويعرف هذا التفاعل باسم **تفاعل الترسيب**.

◀ هو عبارة عن تفاعل محلول ملحين مع بعضهما لتكوين ملحين جديدين، أحدهما **يذوب** في الماء والآخر **يترسب** (لا يذوب في الماء).

نشاط: تفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نترات الفضة

الأدوات: أنبوبة بها محلول نترات الفضة - كأس بها محلول كلوريد الصوديوم.

الملاحظة

- تكون راسب أبيض في قاع الكأس.

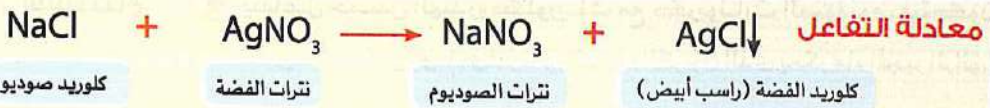
الرسم التوضيحي



خطوات العمل

- قم بإضافة محلول نترات الفضة إلى الكأس الموجود بها محلول كلوريد الصوديوم.

الاستنتاج ◀ يتفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نترات الفضة ويتكون محلول نترات الصوديوم (يذوب في الماء) وراسب أبيض من **كلوريد الفضة**.



علل

١- يسمى تفاعل محلول ملح مع محلول ملح آخر باسم تفاعل الترسيب.

◀ لأنه يكون مصحوبًا بتكوين راسب ملح لا يذوب في الماء.

٢- تكون راسب أبيض عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم.

◀ نتيجة تكون ملح كلوريد الفضة الذي لا يذوب في الماء.



الأكسدة والاختزال حسب

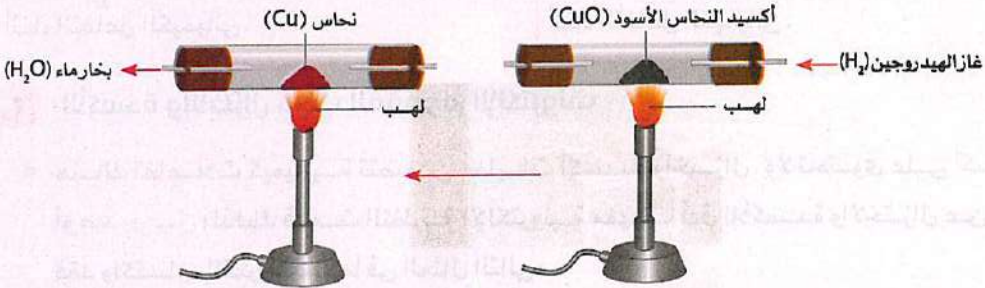
المفهوم الإلكتروني (الحديث)

المفهوم التقليدي

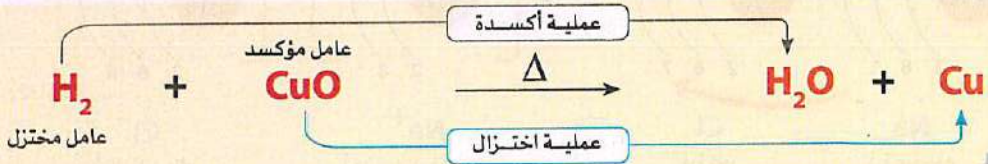
الأكسدة والاختزال حسب المفهوم التقليدي

للتعرف على عمليتي الأكسدة والاختزال حسب المفهوم التقليدي نقوم بدراسة التفاعل التالي:

• تفاعل أكسيد النحاس الأسود الساخن مع غاز الهيدروجين:



- عند إمرار غاز الهيدروجين على أكسيد النحاس الأسود الساخن؛ فإن الهيدروجين ينتزع الأكسجين من أكسيد النحاس ويتكون بخار الماء ويتحول أكسيد النحاس الأسود إلى النحاس الأحمر كما في المعادلة التالية:



في التفاعل السابق

أكسيد النحاس الأسود حدث له عملية اختزال. **علا**

• لانتزاع الأكسجين منه متحولاً إلى نحاس أحمر.

أكسيد النحاس عامل مؤكسد. **علا**

• لأنه أكسد الهيدروجين إلى بخار ماء.

(منح الأكسجين للهيدروجين).

الهيدروجين حدث له عملية أكسدة. **علا**

• لاتحاده مع الأكسجين متحولاً إلى بخار ماء.

الهيدروجين عامل مختزل. **علا**

• لأنه اختزل أكسيد النحاس إلى النحاس

(انتزع الأكسجين من أكسيد النحاس).

◀ **مما سبق يمكننا استنتاج تعريف الأكسدة والاختزال حسب المفهوم التقليدي:**

عملية الاختزال

عملية كيميائية ينتج عنها نقص نسبة الأكسجين في المادة، أو زيادة نسبة الهيدروجين فيها.

• المادة التي تحدث لها عملية اختزال تعتبر **عاملًا مؤكسدًا**.

عملية الأكسدة

عملية كيميائية ينتج عنها زيادة نسبة الأكسجين في المادة، أو نقص نسبة الهيدروجين فيها.

• المادة التي تحدث لها عملية أكسدة تعتبر **عاملًا مختزلًا**.

العامل المؤكسد

المادة التي تمنح الأكسجين أو تنتزع الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائي.

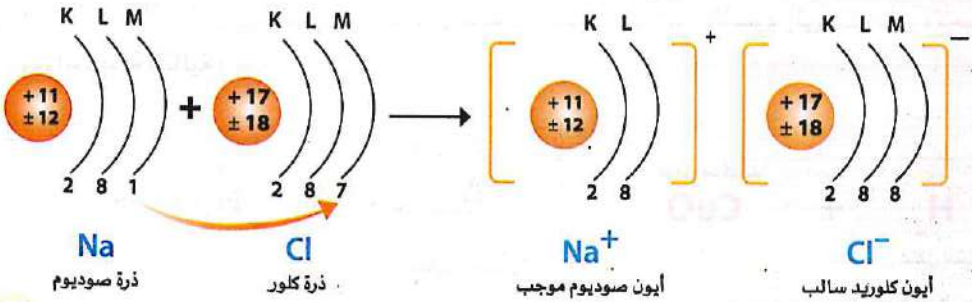
العامل المختزل

المادة التي تنتزع الأكسجين أو تمنح الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائي.

٢ الأكسدة والاختزال حسب المفهوم الإلكتروني

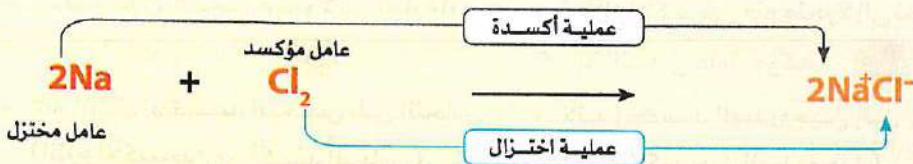
◀ هناك تفاعلات كيميائية تتضمن عمليات أكسدة واختزال، ولا تحتوي على **أكسجين** أو **هيدروجين**؛ لذلك قدمت النظرية الإلكترونية مفهومًا أدق للأكسدة والاختزال عن طريق فقد واكتساب إلكترونات، كما في المثال التالي:

◀ **تفاعل اتحاد ذرة الصوديوم مع ذرة الكلور لتكوين كلوريد الصوديوم (ملح الطعام):**



- يفقد الصوديوم إلكترونًا متحولًا لأيون صوديوم موجب. (عملية أكسدة).
- يكتسب الكلور إلكترونًا متحولًا إلى أيون كلوريد سالب. (عملية اختزال).

◀ يعبر عن هذا التفاعل بالمعادلة الآتية:



فى التفاعل السابق

الكلور حدث له عملية اختزال. **عال**

- لأن كل ذرة كلور اكتسبت إلكترونًا متحولًا إلى أيون كلوريد سالب.



الكلور عامل مؤكسد. **عال**

- لأنه اكتسب إلكترونًا أثناء التفاعل الكيميائي.

الصوديوم حدث له عملية أكسدة. **عال**

- لأن كل ذرة صوديوم فقدت إلكترونًا متحولًا إلى أيون صوديوم موجب.



الصوديوم عامل مختزل. **عال**

- لأنه فقد إلكترونًا أثناء التفاعل الكيميائي.

ملحوظة

- عدد الإلكترونات التى يفقدها العامل المختزل يساوى عدد الإلكترونات التى يكتسبها العامل المؤكسد.

◀ **مما سبق يمكننا استنتاج تعريف الأكسدة والاختزال حسب المفهوم الإلكتروني:**

عملية الاختزال

عملية كيميائية تكتسب فيها ذرة العنصر إلكترونًا أو أكثر.

عملية الأكسدة

عملية كيميائية تفقد فيها ذرة العنصر إلكترونًا أو أكثر.

العامل المؤكسد

المادة التى تكتسب إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

العامل المختزل

المادة التى تفقد إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

عال

١- الأكسدة والاختزال عمليتان متلازمتان تحدثان فى وقت واحد.

- ◀ لأن عدد الإلكترونات المكتسبة فى عملية الاختزال يساوى عدد الإلكترونات المفقودة فى عملية الأكسدة.

٢- تعمل الفلزات غالبًا كعوامل مختزلة.

- ◀ لأنها تميل إلى فقد إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي.

٣- تعمل اللافلزات غالبًا كعوامل مؤكسدة.

- ◀ لأنها تميل إلى اكتساب إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي.

أي عملية كيميائية تتضمن:

- فقد إلكترونات يقال: إنها عملية أكسدة.
- اكتساب إلكترونات يقال: إنها عملية اختزال.

عملية الأكسدة والاختزال تحدث للذرات والأيونات كما يتضح من الجدول التالي:

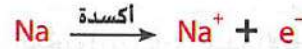
عملية الاختزال (اكتساب إلكترونات)

- تحول ذرة عنصر لا فلزي متعادلة إلى أيون سالب الشحنة.



عملية الأكسدة (فقد إلكترونات)

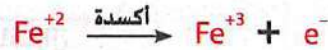
- تحول ذرة عنصر فلزي متعادلة إلى أيون موجب الشحنة.



- نقص عدد الشحنات الموجبة لأيون موجب الشحنة.



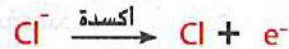
- زيادة عدد الشحنات الموجبة لأيون موجب الشحنة.



- تحول أيون موجب الشحنة إلى ذرة عنصر فلزي متعادلة.



- تحول أيون سالب الشحنة إلى ذرة عنصر لا فلزي متعادلة.



- زيادة عدد الشحنات السالبة لأيون سالب الشحنة.



- نقص عدد الشحنات السالبة لأيون سالب الشحنة.



تفاعلات الإحلال المزدوج والأكسدة والاختزال
صفحة ٥
بكتاب بنك الأسئلة والإجابات

تطبيق
على



تفاعلات الانحلال الحرارى

١ أكمل العبارات الآتية:

- ١ التفاعل الكيميائى هو فى جزيئات المواد المتفاعلة و فى جزيئات المواد الناتجة من التفاعل.
- ٢ تفاعلات يتفكك فيها المركب بالحرارة إلى مكوناته البسيطة.
- ٣ غاز يعكرماء الجير الرائق، بينما غاز يزيد توهج عود ثقاب مشتعل. (الفيوم ٢٠٢٣)
- ٤ تعتبر من أهم وسائل الأمان فى السيارات الحديثة؛ حيث تمتلئ بغاز
- ٥ ينحل معظم كربونات الفلزات بالحرارة إلى و
- ٦ تنحل نترات الصوديوم بالحرارة إلى نيتريت صوديوم لونه وغاز (أسوان ٢٠١٥)
- ٧ ينحل معظم الفلزات عند تسخينها إلى ويتصاعد غاز ثالث أكسيد الكبريت.
- ٨ عند تسخين كربونات الكالسيوم نحصل على وغاز ثانى أكسيد الكربون. (الإسكندرية ٢٠١٦)
- ٩ يتحول لون أكسيد الزئبق من اللون الأحمر إلى اللون بالتسخين. (أسبوط ٢٠٢٣)
- ١٠ عند تسخين هيدروكسيد الفلزييتكون الفلز ويخار الماء. (أسبوط ٢٠٢٤)
- ١١ عند تسخين كربونات النحاس بشدة يتغير لونها من إلى (كفر الشيخ ٢٠٢٢)
- ١٢ من الشكل المقابل: اسم المادة التى كانت فى أنبوبة الاختبار قبل التسخين (فى حدود ما درست) هو



٢ أكمل المعادلات الرمزية الآتية:

- ١ $2\text{HgO} \xrightarrow{\Delta} \dots + \dots$ (البحر الأحمر ٢٠٢١)
- ٢ $\text{Cu(OH)}_2 \xrightarrow{\Delta} \dots + \dots$ (المنيا ٢٠٢٢)
- ٣ $\text{CuCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \dots + \text{CO}_2$ (سوهاج ٢٠٢٤)
- ٤ $\text{CuSO}_4 \xrightarrow{\Delta} \dots + \dots$ (بنى سويف ٢٠١٩)
- ٥ $2\text{NaNO}_3 \xrightarrow{\Delta} \dots + \text{O}_2$ (قنا ٢٠٢٣)
- ٦ $2\text{NaN}_3 \xrightarrow{\text{شرر كهربى}} \dots + \dots$ (الوادى الجديد ٢٠٢٣)

٣ تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

- ١ فى تفاعلات الانحلال الحرارى يتفكك المركب إلى (الشرقية ٢٠٢٢)
- (أ) مكوناته البسيطة
- (ب) عناصره الأولية
- (ج) مركبات أخرى
- (د) جميع ما سبق
- ٢ يتعكرماء الجير الرائق عند إمرار غاز فيه. (مطروح ٢٠٢٤)
- (أ) N_2
- (ب) CO_2
- (ج) SO_2
- (د) He

٣ تحتوى الوسادة الهوائية على مادة الصوديوم. (الأقصر ٢٠٢٤)

(١) أكسيد (ب) نيتريد (ج) أزيد (د) كبريتات

٤ عند تسخين كبريتات النحاس يتكون راسب (بورسعيد ٢٠٢٤)

(١) أزرق (ب) أخضر (ج) بنى محمر (د) أسود

٥ عند تسخين مركب يتصاعد غاز الأكسجين. (كفر الشيخ ٢٠٢٣)

(١) Cu(OH)_2 (ب) CuSO_4 (ج) CuCO_3 (د) HgO

٦ تنحل كبريتات النحاس الزرقاء بالحرارة إلى (الإسكندرية ٢٠٢٤)

(١) أكسيد النحاس الأسود فقط

(ب) أكسيد النحاس الأسود وغاز ثانى أكسيد الكبريت

(ج) أكسيد النحاس الأسود وغاز ثالث أكسيد الكبريت

(د) غاز ثالث أكسيد الكبريت فقط

٧ عند الانحلال الحرارى لنترات الصوديوم يتصاعد غاز (أسوان ٢٠٢٣)

(١) CO_2 (ب) O_2 (ج) H_2 (د) N_2

٨ عند حدوث انخفاض سريع ومفاجئ فى سرعة السيارة تنحل مادة أزيد الصوديوم ويتصاعد غاز (بورسعيد ٢٠٢٤)

(١) N_2 (ب) H_2 (ج) O_2 (د) CO_2

٩ يتصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون عند انحلال مركب بالحرارة. (السويس ٢٠٢٤)

(١) Cu(OH)_2 (ب) CuCO_3 (ج) CuSO_4 (د) HgO

١٠ أى من المواد التالية لا تعطى ناتجاً أسود عند تسخينها؟ (أسيوط ٢٠٢٤)

(١) HgO (ب) Cu(OH)_2 (ج) CuSO_4 (د) CuCO_3

١١ مركبان كيميائيان عند انحلالهما بالحرارة يتحول فيهما اللون الأزرق إلى اللون الأسود هما (جنوب سيناء ٢٠٢٤)

(١) $\text{NaNO}_3 - \text{Cu(OH)}_2$ (ب) $\text{CuSO}_4 - \text{CuCO}_3$

(ج) $\text{CuSO}_4 - \text{Cu(OH)}_2$ (د) $\text{HgO} - \text{CuSO}_4$

٤ اكتب المفهوم العلمى لكل من:

١ كسر الروابط الموجودة فى جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة فى جزيئات المواد الناتجة من التفاعل. (جنوب سيناء ٢٠٢٤)

٢ تفاعلات كيميائية يتم فيها تفكك جزيئات بعض المركبات الكيميائية بالحرارة إلى عناصرها الأولية أو إلى مركبات أبسط منها. (سوهاج ٢٠٢٢)

٣ كيس قابل للانفخاخ يوجد فى السيارات الحديثة كوسيلة أمان فى المواقف الطارئة. (الغربية ٢٠٢٣)

٥ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- ١ التفاعل الكيميائي هو كسر للروابط في جزيئات المتفاعلات وتكوين روابط جديدة في جزيئات النواتج. () (الشرقية ٢٠٢٤)
- ٢ تنحل مادة أزيد الصوديوم في الوسادة الهوائية عند وجود شرر كهربى إلى صوديوم ويتصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون CO_2 . () (المنيا ٢٠٢٤)
- ٣ عند تسخين هيدروكسيد النحاس يتغير لونه من أزرق إلى أخضر. () (كفر الشيخ ٢٠٢٤)
- ٤ تنحل كبريتات النحاس بالحرارة إلى أكسيد نحاس وغاز ثانى أكسيد الكبريت. () (سوهاج ٢٠٢٤)
- ٥ تنحل بعض نترات الفلزات بالحرارة إلى نيتريت الفلز ويتصاعد غاز الهيدروجين. () (القليوبية ٢٠١٩)

٦ صوّب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- ١ عند تسخين أكسيد الزئبق الأحمر يتصاعد غاز الهيدروجين. (جنوب سيناء ٢٠٢٢)
- ٢ يتعكر ماء الجير الرائق عند إمرار غاز الأكسجين فيه. (البحيرة ٢٠٢٣)
- ٣ ينحل معظم كبريتات الفلز عند تسخينها إلى أكسيد الفلز وغاز ثانى أكسيد الكربون. (الإسكندرية ٢٠٢٤)
- ٤ ينحل معظم كربونات الفلزات بالحرارة إلى الفلز وغاز ثانى أكسيد الكربون. (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٥ عند تسخين هيدروكسيد النحاس يتكون نحاس وهيدروجين. (السويس ٢٠٢١)
- ٦ تنحل نترات الصوديوم عند تسخينها إلى نيتريت الصوديوم ويتصاعد غاز NO_2 .

٧ ما المقصود بكل من ...؟

- ١ التفاعل الكيميائي. (أسوط ٢٠٢١)
- ٢ تفاعلات الانحلال الحرارى. (الجيزة ٢٠١٨)
- ٣ الوسادة الهوائية.

٨ علل لما يأتى:

- ١ ظهور لون فضى عند تسخين أكسيد الزئبق الأحمر. (البحيرة ٢٠٢١)
- ٢ تتكون مادة سوداء عند تسخين كربونات النحاس الخضراء بشدة. (الوادى الجديد ٢٠٢١)
- ٣ ظهور لون أسود عند تسخين كبريتات النحاس الزرقاء. (الغربية ٢٠١٦)
- ٤ تحول لون نترات الصوديوم إلى اللون الأبيض المصفر بالتسخين.

٩ ماذا يحدث في الحالات الآتية مع كتابة المعادلة الرمزية إن أمكن ...؟

- ١ تسخين أكسيد الزئبق الأحمر. (المنيا ٢٠٢١)
- ٢ تسخين هيدروكسيد النحاس الأزرق. (الدقهلية ٢٠١٨)
- ٣ تسخين كربونات النحاس الخضراء. (أسوان ٢٠٢١)
- ٤ تسخين ملح كبريتات النحاس الزرقاء. (أسوان ٢٠٢٣)

(القاهرة ٢٠١٨)

٥ تسخين نترات الصوديوم.

(الأقصر ٢٠٢٤)

٦ تقريب عود ثقاب مشتعل من فوهة أنبوبة بها أكسيد الزئبق الأحمر أثناء التسخين.

(الأقصر ٢٠٢٣)

• تقريب شظية مشتعلة من ناتج تسخين نترات الصوديوم.

٧ حدوث انخفاض سريع ومفاجئ في سرعة السيارات (بالنسبة للوسادة الهوائية).

١٠ قارن بين كل من:

(الغربية ٢٠١٩)

١ أكسيد الفلز وهيدروكسيد الفلز (من حيث أثر الحرارة على كل منهما).

٢ CuSO_4 و CuCO_3 (من حيث اسم الغاز الناتج من التسخين).

١١ وضح بالمعادلات الرمزية الموزونة:

(شمال سيناء ٢٠٢١)

١ أثر الحرارة على أكسيد الزئبق الأحمر.

(الوادي الجديد ٢٠٢١)

٢ انحلال هيدروكسيد النحاس الأزرق بالحرارة.

(الجيزة ٢٠٢٤)

٣ أثر الحرارة على كربونات النحاس الخضراء.

(البحيرة ٢٠٢٢)

٤ تسخين كبريتات النحاس الزرقاء.

(قنا ٢٠٢١)

٥ أثر الحرارة على نترات الصوديوم.

١٢ ادرس الشكلين الآتيين، ثم أجب:

(١) ما نوع التفاعل الحادث في كلٍّ من

الأنبوبتين (١)، (٢) مع كتابة معادلة التفاعل؟

(ب) اذكر لون المادة الموجودة في كلٍّ من

الأنبوبتين (١)، (٢) قبل وبعد التسخين.

(ج) ما اسم الغاز المتصاعد في كل منهما؟

وكيف يمكن الكشف عنه؟

١٣ أسئلة متنوعة:

١ اذكر أهمية كل من:

(الإسماعيلية ٢٠٢٤)

(١) التفاعلات الكيميائية بالنسبة للنبات.

(الدقهلية ٢٠١٩)

(ب) عود الثقاب المشتعل عند انحلال أكاسيد الفلزات بالحرارة.

٢ يوجد في السيارات الحديثة كيس قابل للانتفاخ مطوى داخل عجلة القيادة يعرف

بالوسادة الهوائية.

(الإسماعيلية ٢٠٢٣)

(١) اذكر أهمية الوسادة الهوائية.

(ب) اشرح فكرة عمل الوسادة الهوائية مع كتابة المعادلة الرمزية الموزونة المعبرة عن التفاعل

الحادث بداخلها.

٣ في التفاعل التالي: $A \xrightarrow{\Delta} B + C$ إذا علمنا أن B أكسيد أسود، C غاز يعكrmاء الجير.

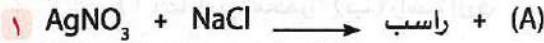
(١) استبدل كل رمز في هذه المعادلة بالصيغة الكيميائية المقابلة له، واكتب المعادلة مرة أخرى.

(ب) ما نوع هذا التفاعل الكيميائي؟

تفاعلات الإحلال

١ أكمل العبارات الآتية:

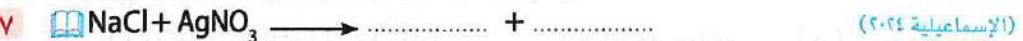
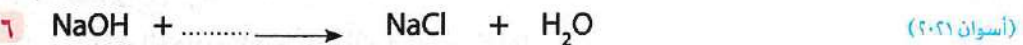
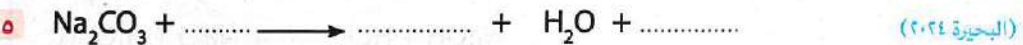
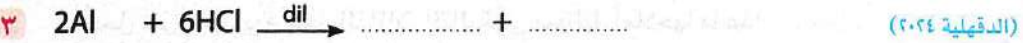
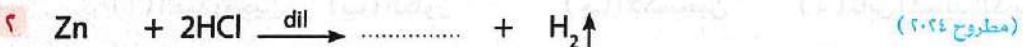
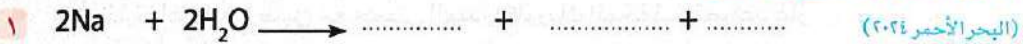
- ١ تفاعلات يتم فيها إحلال عنصر محل عنصر آخر في محاليل أملاحه. (الشرقية ٢٠١٩)
- ٢ يعرف تفاعل حمض مع قلوئى لتكوين ملح وماء باسم (القاهرة ٢٠٢٤)
- ٣ عندما يحل الماغنسيوم محل عنصر النحاس في محلول ملحه يتكون راسب (دمياط ٢٠٢٣)
- ٤ تفاعلات الإحلال المزدوج بين محاليل الأملاح تكون مصحوبة بتكوين (القاهرة ٢٠٢٣)
- ٥ عند إضافة محلول كلوريد الصوديوم إلى محلول نترات الفضة يتكون محلول عند تسخينه بشدة يتصاعد غاز (الشرقية ٢٠٢٤)
- ٦ يتأخر عنصر الألومنيوم في تفاعله مع حمض الهيدروكلوريك لوجود طبقة من (الإسكندرية ٢٠٢٤)
- ٧ تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الصوديوم يسمى تفاعل (جنوب سيناء ٢٠٢٤)
- ٨ تحل بعض الفلزات النشطة محل هيدروجين الماء ويتكون ويتصاعد غاز (بورسعيد ٢٠١٨)
- ٩ يتفاعل الخارصين مع حمض الهيدروكلوريك المخفف ويتكون ملح ويتصاعد غاز (الأقصر ٢٠١٩)
- ١٠ يتصاعد غاز عند تفاعل الصوديوم مع الماء، بينما يتصاعد غاز عند تسخين كبريتات النحاس الزرقاء. (الدقهلية ٢٠٢٤)
- ١١ من المعادلتين التاليتين:



(١) اكتب الصيغة الكيميائية لكل من:

- (A) (D)
 (ب) ما اسم الراسب في المعادلة (١)؟ ما اسم الملح في المعادلة (٢)؟
 (ج) ما نوع التفاعل في (١)؟، في (٢)؟

٢ أكمل المعادلات الرمزية الآتية:



٣ تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

١ تفاعلات الإحلال المزدوج بين محاليل الأملاح تكون مصحوبة بتكوين (الوادي الجديد ٢٠٢٤)
 (أ) فلز (ب) راسب (ج) أكسيد (د) لافلز

٢ عند تفاعل حمض مع قلوى ينتج ملح و (الدقهلية ٢٠١٣)
 (أ) ماء (ب) هيدروجين (ج) أكسجين (د) ثاني أكسيد الكربون

٣ عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم يتكون راسب (سوهاج ٢٠٢٤)
 من كلوريد الفضة.

(أ) أسود (ب) أبيض (ج) أزرق (د) بني

٤ عند إحلال الماغنسيوم محل النحاس في محلول أملاحه يتكون راسب (الإسكندرية ٢٠٢٢)
 (أ) أسود (ب) أحمر (ج) أبيض (د) أزرق

٥ تحل الفلزات النشطة محل هيدروجين الماء ويتصاعد غاز الهيدروجين وينتج (الفيوم ٢٠٢٤)
 (أ) هيدروكسيد الفلز (ب) أكسيد الفلز
 (ج) كربونات الفلز (د) كبريتات الفلز

٦ في التفاعل الكيميائي: $2Na + 2H_2O \xrightarrow{\Delta} 2NaOH + X + Heat$ يكون X (أسوان ٢٠٢٣)
 (أ) غازاً بنيّاً محمراً (ب) راسباً أزرق (ج) راسباً بنيّاً (د) غازاً يشتعل بفرقة

٧ عند إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى قطعة من الفضة (بورسعيد ٢٠٢٣)
 (أ) يتكون كلوريد الفضة (ب) يتكون هيدروكسيد الفضة
 (ج) يتكون أكسيد الفضة (د) لا يحدث تفاعل

٨ جميع العناصر التالية تحل محل هيدروجين الحمض المخفف عدا (البحيرة ٢٠٢١)
 (أ) Pb (ب) Hg (ج) Zn (د) Al

٩ عند تفاعل الخارصين مع حمض الهيدروكلوريك المخفف يتصاعد غاز
 (أ) الهيدروجين (ب) الكلور (ج) الأكسجين (د) ثاني أكسيد الكربون

١٠ يحل فلز الصوديوم محل الفلزات التالية في محاليل أملاحها ما عدا (بورسعيد ٢٠٢٤)
 (أ) النحاس (ب) البوتاسيوم (ج) الماغنسيوم (د) الزنك



تعبّر المعادلة الكيميائية السابقة عن تفاعل (الجيزة ٢٠٢٤)
 (أ) انحلال حرارى (ب) تعادل (ج) اتحاد مباشر (د) أكسدة واختزال

١٢ أى العناصر الآتية أكثر نشاطًا فى متسلسلة النشاط الكيميائي؟ (دمياط ٢٠٢٣)

(أ) النحاس (ب) الهيدروجين (ج) البوتاسيوم (د) الماغنسيوم

١٣ عند تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع كربونات الصوديوم يتصاعد غاز..... (الإسماعيلية ٢٠٢٤)

(أ) يساعد على الاشتعال (ب) يشتعل بفرقة

(ج) يعكرماء الجير الرائق (د) لونه بنى محمر

١٤ يتأخر تفاعل الألومنيوم مع حمض الهيدروكلوريك؛ لوجود طبقة من..... على سطح

الفلز. (أسوان ٢٠٢٤)

(أ) $Al(OH)_3$ (ب) Al_2O_3 (ج) AlO_2 (د) $Al_2(SO_4)_3$

٤ تخير من العمودين (ب)، (ج) ما يناسب العمود (أ): (دمياط ٢٠١٨)

(ج)	(ب)	(أ)
نوع التفاعل	الغاز الناتج	التفاعل الحادث
١- تفاعل ترسيب	١- $SO_3 \uparrow$	١- خارصين مع حمض هيدروكلوريك مخفف.
٢- إذلال بسيط	٢- $CO_2 \uparrow$	٢- تسخين كبريتات النحاس.
٣- إذلال حرارى	٣- $O_2 \uparrow$	٣- كربونات الصوديوم مع حمض الهيدروكلوريك.
٤- إذلال مزدوج	٤- $H_2 \uparrow$	

٥ اكتب المفهوم العلمى لكل من:

١ ترتيب العناصر الفلزية ترتيبًا تنازليًا حسب درجة نشاطها الكيميائي. (سوهاج ٢٠٢٤)

٢ التفاعلات الكيميائية التى يحل فيها أحد العناصر محل عنصر آخر فى محلول أحد مركباته. (كفر الشيخ ٢٠٢٣)

٣ تفاعلات كيميائية يتم فيها عملية تبادل مزدوج بين شقى (أيونى) مركبين مختلفين لتكوين مركبين جديدين. (الفيوم ٢٠٢٤)

٤ تفاعل حمض مع قلوئى لتكوين ملح وماء. (الدقهلية ٢٠٢٤)

٥ راسب أبيض يتكون عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم. (جنوب سيناء ٢٠٢٤)

٦ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

١ متسلسلة النشاط الكيميائي هى ترتيب العناصر الالافلزية تنازليًا حسب

درجة نشاطها الكيميائي.

(الشرقية ٢٠٢٤)

٢ التعادل هو تفاعل بين ملح وماء لتكوين حمض وقاعدة.

(دمياط ٢٠٢٢)

٣ يتكون راسب أبيض عند تفاعل كلوريد الصوديوم مع نترات الفضة.

(البحيرة ٢٠٢٤)

٤ يحل النحاس محل الذهب فى محاليل أحد أملاحه ولا يحدث العكس.

(أسوط ٢٠٢٤)

- ٥ يتفاعل حمض الهيدروكلوريك مع كربونات الصوديوم ويتصاعد غاز يعكر ماء الجير الراق. () (جنوب سيناء ٢٠٢٤)
- ٦ يحل الزئبق محل الذهب لأنه أنشط منه كيميائياً. () (الغربية ٢٠٢٣)
- ٧ يتفاعل عنصر الفضة مع حمض الكبريتيك المخفف حيث يتصاعد غاز الهيدروجين. () (بنى سويف ٢٠٢٣)
- ٨ تحل الفلزات محل هيدروجين الماء وينتج هيدروكسيد الفلز ويتصاعد غاز الهيدروجين. () (الإسكندرية ٢٠٢٤)
- ٩ تبعاً لمتسلسلة النشاط الكيميائي يعتبر الصوديوم أنشط من الحديد. () (الجيزة ٢٠٢٤)
- ١٠ عند إضافة الفضة إلى حمض الهيدروكلوريك يتكون كلوريد الفضة ويتصاعد غاز الهيدروجين () (الفيوم ٢٠٢٤)
- ١١ يتفاعل البوتاسيوم مع الماء لحظياً. () (شمال سيناء ٢٠٢٤)

٧ صوّب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- ١ في متسلسلة النشاط الكيميائي ترتب العناصر الفلزية ترتيباً تنازلياً حسب أوزانها الذرية. (الإسماعيلية ٢٠٢٤)
- ٢ تفاعل حمض مع قلوئ ينتج أكسيد الفلز وماء. (قنا ٢٠٢٣)
- ٣ عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم يتكون راسب أخضر من كلوريد الفضة. (الأقصر ٢٠٢١)
- ٤ تفاعل حمض مع قلوئ لتكوين ملح وماء يسمى تفاعل الانحلال. (الوادي الجديد ٢٠٢٤)
- ٥ تحل بعض الفلزات محل هيدروجين الماء وينتج كربونات الفلز. (الوادي الجديد ٢٠٢٤)
- ٦ يتفاعل الألومنيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف بعد فترة من الزمن بسبب وجود طبقة من كلوريد الألومنيوم. (الفيوم ٢٠٢٣)
- ٧ عند إذلال الماغنسيوم محل النحاس في محاليل أحد أملاحه يتكون راسب أسود. (أسوان ٢٠٢٢)
- ٨ عند تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع بيكربونات الصوديوم يتصاعد غاز يشتعل بفرقة. ()
- ٩ تفاعلات الإحلال البسيط بين محاليل الأملاح تكون مصحوبة بتكوين رواسب ملونة. ()

٨ ما المقصود بكل من...؟

- ١ متسلسلة النشاط الكيميائي. (القاهرة ٢٠٢١)
- ٢ تفاعلات الإحلال البسيط. (الجيزة ٢٠٢٢)
- ٣ تفاعلات الإحلال المزدوج. ()
- ٤ تفاعل التعادل. (بورسعيد ٢٠٢١)

٩ علل لما يأتي:

- ١ لا تطفأ حرائق الصوديوم بالماء. (بنى سويف ٢٠١٣)
- ٢ عنصر الماغنسيوم أكثر نشاطاً من عنصر النحاس. (أسوان ٢٠١٩)
- ٣ لا يتفاعل الذهب مع الأحماض. ()

- ٤ تصاعد فقاعات غازية عند وضع شريط ألومنيوم في حمض الهيدروكلوريك المخفف. (الفيوم ٢٠١٨)
- ٥ يتفاعل الخارصين مع حمض الهيدروكلوريك المخفف، بينما لا يتفاعل النحاس مع نفس الحمض. (القليوبية ٢٠١٨)
- ٦ رغم أن الألومنيوم يسبق الخارصين في متسلسلة النشاط الكيميائي فإنه يتأخر عنه عملياً في التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك. (كفر الشيخ ٢٠٢٣)
- ٧ عدم حفظ محلول نترات الفضة في أوانٍ من الألومنيوم. (الدقهلية ٢٠٢٢)
- ٨ تكون راسب أحمر عند إضافة الماغنسيوم إلى محلول كبريتات النحاس. (المنيا ٢٠٢٣)
- ٩ تكون راسب أبيض عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم. (قنا ٢٠٢٢)
- ١٠ تفاعل البوتاسيوم مع الماء أكثر شدة من تفاعل الصوديوم مع الماء.

١٠ ماذا يحدث في الحالات الآتية ...؟ (مع كتابة المعادلة الرمزية إن أمكن)

- ١ وضع قطعة صغيرة جداً من الصوديوم في كأس بها ماء. (سوهاج ٢٠٢٤)
- ٢ إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى قطعة من الخارصين. (كفر الشيخ ٢٠٢٣)
- ٣ إضافة حمض هيدروكلوريك مخفف إلى قطعة نحاس. (سوهاج ٢٠٢٤)
- ٤ إضافة شريط من الماغنسيوم (قطعة من الماغنسيوم) إلى محلول كبريتات النحاس الزرقاء. (كفر الشيخ ٢٠٢٢)
- ٥ تسخين المحلول الناتج من تفاعل هيدروكسيد الصوديوم مع حمض الهيدروكلوريك. (الشرقية ٢٠٢٤)
- ٦ إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم. (دمياط ٢٠٢٣)
- ٧ إضافة ملح كربونات الصوديوم إلى حمض الهيدروكلوريك المخفف. (أسيوط ٢٠٢١)

١١ قارن بين كل من:

- ١ تفاعل الإحلال البسيط وتفاعل الإحلال المزدوج من حيث (التعريف).
- ٢ إضافة الخارصين إلى حمض الهيدروكلوريك المخفف وإضافة النحاس إلى حمض الهيدروكلوريك المخفف. (بالمعادلات فقط) (مطروح ٢٠٢١)

١٢ وضح بالمعادلات الرمزية الموزونة ما يلي:

- ١ تفاعل الصوديوم مع الماء. (الجيزة ٢٠٢٢)
- ٢ تفاعل حمض الهيدروكلوريك المخفف مع الخارصين. (سوهاج ٢٠٢٢)
- ٣ تفاعل حمض الهيدروكلوريك المخفف مع الألومنيوم.
- ٤ وضع قطعة من الماغنسيوم في محلول كبريتات النحاس. (البحر الأحمر ٢٠٢٣)
- ٥ تفاعل حمض الهيدروكلوريك المخفف مع كربونات الصوديوم. (سوهاج ٢٠٢٣)

(سوهاج ٢٠٢١)

٦ تفاعل حمض الهيدروكلوريك المخفف مع هيدروكسيد الصوديوم.

(الإسكندرية ٢٠١٦)

٧ تفاعل محلول ملح مع محلول ملح آخر.

(السويس ٢٠٢٣)

• إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم.

١٣ ادرس الأشكال الآتية ثم أجب:

(بنى سويف ٢٠٢٢)

١ الشكل المقابل يوضح تفاعل الصوديوم مع الماء:



(أ) ما اسم الغاز المتصاعد؟

(ب) اكتب معادلة التفاعل، مع ذكر نوع التفاعل.

(ج) ما اسم المحلول المتكون في الكأس؟

(د) اذكر الاحتياطات اللازمة عند إجراء هذا التفاعل.

(سوهاج ٢٠٢٤)

٢ في الشكل المقابل:



(أ) اسم الغاز المتصاعد هو

(ب) نوع التفاعل الكيميائي

(ج) الملح المتكون هو

(د) ماذا يحدث عند استبدال الخارصين بقطع من النحاس مع التفسير؟



٣ عند إضافة كمية مناسبة من حمض الهيدروكلوريك

المخفف إلى الكؤوس الثلاث (١)، (٢)، (٣) الموضحة

بالشكل المقابل، فسر ما يلي:

(أ) عدم حدوث تفاعل في الكأس (١).

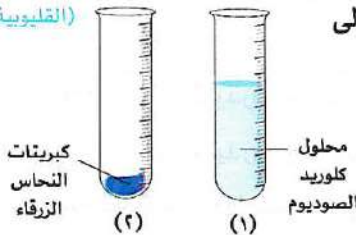
(ب) تأخير بدء التفاعل في الكأس (٣) عن

الكأس (٢) رغم أن الألومنيوم أنشط من الخارصين.

(الغربية ٢٠٢٤)

(ج) ما اسم الغاز المتصاعد عند حدوث التفاعل؟

(القليوبية ٢٠١٧)



٤ في الشكل المقابل تم إضافة محلول نترات الفضة إلى

الأنبوبة رقم (١) والتسخين للأنبوبة رقم (٢):

(أ) ما لون الراسب المتكون في الأنبوبة رقم (١)؟

(ب) ما اسم الغاز المتصاعد في الأنبوبة رقم (٢)؟

(ج) اكتب المعادلة الرمزية الموزونة المعبرة عن

التفاعل في الأنبوبة رقم (١).

٥ من الشكل المقابل:

(البحر الأحمر ٢٠١٨)



- (١) ما اسم الغاز المتصاعد من التفاعل؟ وكيف يمكن الكشف عنه؟
- (ب) اكتب معادلة التفاعل الحادث في الأنبوبة، مع ذكر نوع التفاعل.

١٤ أسئلة متنوعة:

(الشرقية ٢٠٢٣)

١ رتب العناصر الآتية تنازلياً تبعاً لدرجة نشاطها الكيميائي:

(Pb / Na / Al / Ag / Ca)

- ٢ قام أحد الطلاب بوضع كمية من محلول هيدروكسيد الصوديوم في أنبوبة اختبار وأضاف إليها كمية من حمض الهيدروكلوريك.
- (١) اكتب معادلة التفاعل.
- (ب) اذكر نوع التفاعل.

- (ج) ماذا يحدث عند إضافة كمية من محلول نترات الفضة إلى المحلول الناتج؟ مع كتابة معادلة التفاعل.

- ٣ عند إضافة قطع من الخارصين في كأسين الأول (A) بها محلول كبريتات ماغنسيوم والثانية (B) بها محلول كبريتات نحاس فحدث تفاعل في إحدهما ولم يحدث في الأخرى.
- (١) حدد: أي من الكأسين حدث فيها تفاعل؟
- (ب) فسر لماذا لم يحدث تفاعل في الكأس الأخرى.

(الفيوم ٢٠٢٢)

٤ أمامك المواد الآتية في معمل المدرسة:

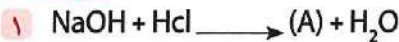
حمض الهيدروكلوريك / نترات الفضة / كبريتات النحاس / كربونات الصوديوم / كلوريد الصوديوم / نترات الصوديوم / خارصين).

– وضع بالمعادلات الرمزية الموزونة فقط كيف تحصل منها على:

- (١) راسب أبيض.
- (ب) مادة سوداء.
- (ج) غاز يعكر ماء الجير الراقق.
- (د) غاز يشتعل بفرقة.
- (هـ) غاز يساعد على الاشتعال.

(أسبوط ٢٠٢٤)

٥ ادرس المعادلتين التاليتين، ثم أجب:



- (١) ما اسم المركب A ؟

- (ب) ما لون الراسب B ؟

تفاعلات الأكسدة والاختزال

١ أكمل العبارات الآتية:

- ١ عمليتا الأكسدة والاختزال عمليتان (البحر الأحمر ٢٠٢٣)
- ٢ المادة التي تفقد إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي تُعرف بـ (الإسكندرية ٢٠٢٤)
- ٣ في تفاعلات الأكسدة والاختزال تعمل الفلزات غالبًا كعوامل (البحر الأحمر ٢٠٢٤)
- ٤ تتم عملية الأكسدة عن طريق الإلكترونات، بينما تتم عملية الاختزال عن طريق الإلكترونات. (البحر الأحمر ٢٠١٩)
- ٥ عند إمرار غاز الهيدروجين على أكسيد النحاس الساخن يتحول أكسيد النحاس إلى ويتكون (بنى سويف ٢٠٢٤)
- ٦ في التفاعل الآتي
$$H_2 + CuO \xrightarrow{\Delta} H_2O + Cu$$
 العامل المؤكسد هو
المادة التي حدث لها عملية اختزال هي (المنوفية ٢٠٢٤)
- ٧ في تفاعل الصوديوم مع الكلور عدد الإلكترونات المفقودة من ذرة الصوديوم عدد الإلكترونات المكتسبة لذرة الكلور. (المنوفية ٢٠٢٤)
- ٨ العملية التي تفقد فيها ذرة العنصر إلكترونًا أو أكثر تسمى (أسيوط ٢٠٢٤)
- ٩ المادة التي تعطى الأكسجين أو تنتزع الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائي تسمى (المنوفية ٢٠٢٤)
- ١٠ في التفاعل $2Br^- \longrightarrow Br_2 + 2e^-$ يحدث لأيون البروميد عملية (المنوفية ٢٠٢٤)
- ١١ عملية تحول أيون الحديد الموجب (Fe^{+2}) إلى ذرة حديد متعادلة Fe تعتبر عملية (دمياط ٢٠٢٤)

٢ أكمل المعادلات الرمزية الآتية:

- ١ $H_2 + CuO \xrightarrow{\Delta} \dots + \dots$ (القليوبية ٢٠٢٣)
- ٢ $_{11}Na \longrightarrow \dots + e^-$
- ٣ $Cl_2 + \dots \longrightarrow 2Cl^-$

٣ اختيار الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

١ الأكسدة هي عملية كيميائية ينتج عنها زيادة نسبة في المادة. (بورشيد ٢٠١٧)

(أ) الهيليوم (ب) الهيدروجين (ج) الأكسجين (د) الفلور

٢ الاختزال هو عملية كيميائية ينتج عنها نقص نسبة في المادة. (الغربية ٢٠١٥)

(أ) الهيدروجين (ب) الأكسجين (ج) الكلور (د) ثاني أكسيد الكربون

٣ يُعد تفاعل غاز الهيدروجين مع أكسيد النحاس الساخن تفاعل (بني سويف ٢٠٢٣)

(أ) تعادل (ب) إحلال بسيط (ج) انحلال حراري (د) أكسدة واختزال

٤ عندما تفقد ذرة الصوديوم إلكترون مستوى طاقتها الخارجي أثناء التفاعل الكيميائي فإنها (الغربية ٢٠٢٤)

(أ) تتأكسد وتعتبر عاملاً مختزلاً (ب) تختزل فقط (ج) تعتبر عاملاً مختزلاً فقط (د) تتأكسد فقط

٥ العامل المختزل هو المادة التي أثناء التفاعل الكيميائي. (الشرقية ٢٠١٣)

(أ) تعطي الأكسجين (ب) تنتزع الأكسجين (ج) تنتزع الهيدروجين (د) تكتسب إلكترونات

٦ كل مما يأتي يعد عملية اختزال عدا (بني سويف ٢٠١٧)

(أ) الاتحاد بالهيدروجين (ب) فقد الأكسجين (ج) اكتساب الإلكترونات (د) فقد الإلكترونات

٧ في التفاعل الآتي: $H_2 + CuO \xrightarrow{\Delta} H_2O + Cu$ يعمل كعامل مختزل. (البحيرة ٢٠٢٣)

(أ) H_2 (ب) Cu (ج) H_2O (د) CuO

٨ يعبر التفاعل الآتي: $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + e^-$ عن عملية (القليوبية ٢٠١٨)

(أ) أكسدة (ب) اختزال (ج) انحلال (د) إحلال

٩ يعتبر التفاعل: $Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$ (سوهاج ٢٠٢٣)

(أ) انحلالاً (ب) أكسدة (ج) اختزالاً (د) إحلالاً

١٠ في التفاعل التالي: $2Br^- \rightarrow Br_2 + 2e^-$ ماذا حدث لأيون البروميد؟ (الدقهلية ٢٠٢٤)

(أ) أكسدة (ب) اختزال (ج) هدرجة (د) انحلال

٤ اكتب المفهوم العلمي لكل من:

- ١ عملية كيميائية ينتج عنها زيادة نسبة الأكسجين في المادة أو نقص نسبة الهيدروجين فيها. (البحر الأحمر ٢٠٢٤)
- ٢ عملية كيميائية تؤدي إلى نقص نسبة الأكسجين في المادة أو زيادة نسبة الهيدروجين فيها. (الغربية ٢٠٢٤)
- ٣ عملية كيميائية تكتسب فيها ذرة العنصر إلكترونًا أو أكثر. (السويس ٢٠٢٣)
- ٤ عملية كيميائية تفقد فيها ذرة العنصر إلكترونًا أو أكثر. (القاهرة ٢٠٢٣)
- ٥ المادة التي تعطى الأكسجين أو تنتزع الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائي. (مطروح ٢٠٢٤)
- ٦ المادة التي تنتزع الأكسجين أو تمنح الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائي. (أسوط ٢٠١٨)
- ٧ المادة التي تكتسب إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي. (القاهرة ٢٠٢٤)
- ٨ المادة التي تفقد إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي. (كفر الشيخ ٢٠٢٤)
- ٩ عملية تحول أيون الكلوريد السالب إلى ذرة كلور. (المنيا ٢٠٢٤)
- ١٠ العملية التي تحدث للعامل المختزل أثناء التفاعل الكيميائي. (المنوفية ٢٠٢٤)

٥ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- ١ الأكسدة والاختزال عمليتان متلازمتان تحدثان في وقت واحد. (الوادي الجديد ٢٠٢٤)
- ٢ الأكسدة هي عملية كيميائية تفقد فيها ذرة العنصر إلكترونًا أو أكثر. (قنا ٢٠٢٣)
- ٣ في تفاعل الهيدروجين مع أكسيد النحاس الساخن يقوم الهيدروجين بدور العامل المختزل. (الفيوم ٢٠٢٤)
- ٤ عندما تكتسب المادة إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي فإنها تمثل عاملاً مؤكسداً. (المنيا ٢٠٢٤)
- ٥ في تفاعل الماغنسيوم مع محلول كبريتات النحاس يعتبر الماغنسيوم عاملاً مختزلاً. (المنوفية ٢٠٢٤)
- ٦ في التفاعل الآتي $2Na + Cl_2 \rightarrow 2Na^+ + 2Cl^-$ يحدث اختزال للكلور. (البحيرة ٢٠١٦)

٦ صوّب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- ١ الأكسدة والاختزال عمليتان منفصلتان. (الجيزة ٢٠١٢)
- ٢ في عملية الأكسدة والاختزال يكون عدد الإلكترونات المفقودة أكبر من عدد الإلكترونات المكتسبة. (القاهرة ٢٠٢٤)
- ٣ المادة التي تفقد إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي تسمى العامل الحفاز. (السويس ٢٠١٩)
- ٤ الأكسدة عملية كيميائية تفقد فيها ذرة العنصر إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي. (القليوبية ٢٠٢١)
- ٥ في التفاعل $H_2 + CuO \xrightarrow{\Delta} Cu + H_2O$ يكون الهيدروجين عاملاً مؤكسداً. (الغربية ٢٠٢٣)
- ٦ تعمل الفلزات غالبًا كعوامل مؤكسدة.

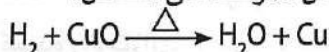
٧ ما المقصود بكل من....؟

- | | | | |
|-------------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| ١ الأكسدة. | (الدقهلية ٢٠١٦) | ٢ الاختزال. | (بورسعيد ٢٠٢١) |
| ٣ العامل المؤكسد. | (الدقهلية ٢٠١٦) | ٤ العامل المختزل. | (الإسكندرية ٢٠٢١) |

٨ علل لما يأتي:

- ١ الأكسدة والاختزال عمليتان متلازمتان تحدثان في وقت واحد. (الأنفصرا ٢٠٢١)
- ٢ تعمل الفلزات غالباً كعوامل مختزلة.
- ٣ يقوم الصوديوم بدور العامل المختزل في تفاعل الصوديوم مع الكلور، بينما يقوم الكلور بدور العامل المؤكسد.

- ٤ يقوم أكسيد النحاس بدور العامل المؤكسد في التفاعل: (بنى سويف ٢٠١٣)



- ٥ عند تفاعل الصوديوم مع الكلور لتكوين كلوريد الصوديوم تحدث عمليتا أكسدة واختزال بالرغم من غياب الأكسجين.

٩ ماذا يحدث في الحالات الآتية...؟ (مع كتابة المعادلة الرمزية إن أمكن)

١. فقد ذرة عنصر إلكترونًا أثناء التفاعل الكيميائي. (الوادي الجديد ٢٠١٧)
٢. اكتساب ذرة عنصر إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي. (القيوبية ٢٠١٧)
٣. إمرار غاز الهيدروجين على أكسيد النحاس الأسود الساخن. (السويس ٢٠٢٢)

١٠ قارن سن كل من:

- ١ الأكسدة والاختزال. (أسوان ٢٠١٩)
- ٢ العامل المؤكسد - العامل المختزل (من حيث المفهوم التقليدي). (كفر الشيخ ٢٠٢٣)
- ٣ العامل المؤكسد والعامل المختزل (من حيث فقد أو اكتساب الإلكترونات). (الإسماعيلية ٢٠٢٤)

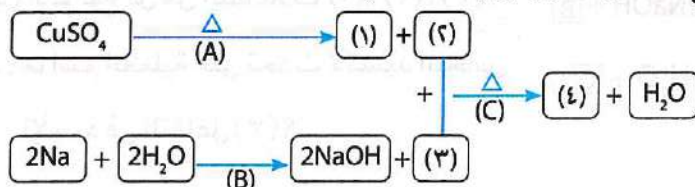
١١) وضح بالمعادلات الرمزية الموزونة:

- ١ إمرار غاز الهيدروجين على أكسيد النحاس الساخن.
٢ تفاعل الصوديوم مع الكلور.
- تفاعل أكسدة واختزال تبعًا للمفهوم الإلكتروني.

١٢ ادرس التفاعلات الكيميائية الآتية، ثم أجب:

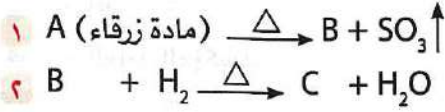
- ١ ادرس المخطط التالي الذى يوضح بعض التفاعلات الكيميائية ثم أجب:
- (١) اكتب الصيغ الكيميائية للمواد المشار إليها بالأرقام من (1:4).
- (يوسف سعيد ٢٠٢٣)

(ب) اذكر نوع التفاعل المعبر عن (C، B، A).



٢ ادرس المعادلتين التاليتين، ثم أجب:

(الدقهلية ٢٠٢٢)

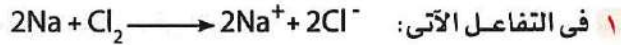


(١) اكتب الصيغ الكيميائية لكل من (C, B, A) على الترتيب.

(ب) ما العملية التي حدثت للمادة B في التفاعل (٢) والتي ينتج عنها المادة C؟

١٣ أسئلة متنوعة:

(البحيرة ٢٠٢٢)

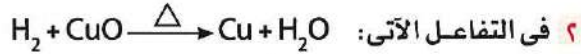


(١) وضح عمليتي الأكسدة والاختزال.

(ب) حدد العامل المختزل والعامل المؤكسد (مع ذكر السبب).

٤. علمًا بأن العدد الذري للصوديوم ١١ والكلور ١٧.

(المنيا ٢٠٢٤)



- حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل.

٣ حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل في تفاعل الألومنيوم مع الكلور لتكوين كلوريد الألومنيوم $AlCl_3$ ، علمًا بأن العدد الذري للألومنيوم ١٣ والعدد الذري للكلور ١٧. وضح إجابتك بالمعادلات.

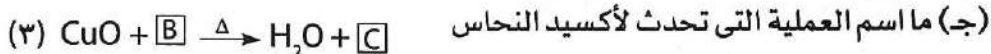
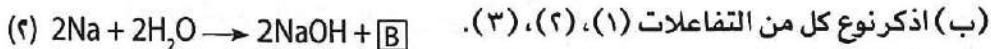
(الدقهلية ٢٠١٥)

٤ حدد عملية الأكسدة والاختزال والعامل المؤكسد والعامل المختزل في تفاعل الصوديوم مع الكلور لتكوين كلوريد الصوديوم NaCl مستعينًا بالجدول التالي:

التوزيع الإلكتروني			المستوى العنصر
M	L	K	
١	٨	٢	١١ Na
٧	٨	٢	١٧ Cl

(المنيا ٢٠١٨)

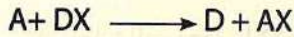
٥ من التفاعلات المقابلة أجب:



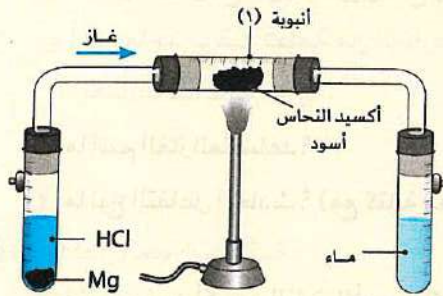
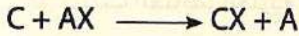
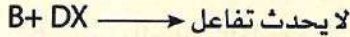
الأسود في التفاعل (٣)؟



١٤ ١ كون متسلسلة نشاط كيميائي من الرموز الافتراضية (A), (B), (C), (D) مستعينا



بالمعادلات التالية:



٢ قام مجموعة من الطلاب بتصميم التجربة

الموضحة أمامك في معمل المدرسة:

(١) عبر بمعادلة كيميائية عن تفاعل الغاز

الناتج مع أكسيد النحاس في الأنبوبة (١)

(ب) اكتب اسم العامل المختزل في تفاعل

أكسيد النحاس.

(بور سعيد ٢٠١٦)

٣ وضح الآتي بالمعادلات الكيميائية الموزونة:

(١) تسخين هيدروكسيد النحاس بشدة.

(ب) إضافة قطع الألومنيوم إلى حمض الهيدروكلوريك المخفف.

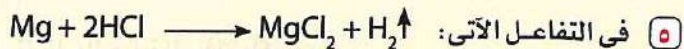
(ج) باستخدام نواتج التفاعلين (أ)، (ب) كيف تحصل على النحاس؟

٤ وضح بالمعادلات الرمزية الموزونة كيف يمكن الحصول على فلز النحاس من كبريتات

(قنا ٢٠٢٢)

النحاس بطريقتين مختلفتين.

(الأقصر ٢٠١٩)



(١) وضح عمليتي الأكسدة والاختزال التي تمت في التفاعل.

(ب) حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل.

(Mg = 12 , H = 1)

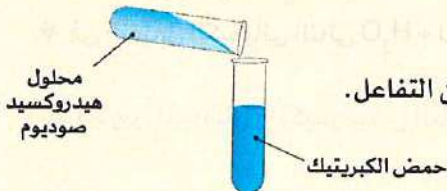
٦ من خلال دراستك للشكل المقابل:

أجب عن السؤالين الآتيين:

(١) اكتب المعادلة الرمزية الموزونة المعبرة عن التفاعل.

(ب) ماذا يحدث عند إضافة عنصر الحديد

إلى الملح الناتج عن التفاعل؟ ولماذا؟



١) اكتب المفهوم العلمي لكل من:

- ١ المادة التي تعطى الأكسجين أو تنتزع الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائي. (مطروح ٢٠٢٤)
- ٢ ترتيب العناصر الفلزية ترتيباً تنازلياً حسب درجة نشاطها الكيميائي. (سوهاج ٢٠٢٤)
- ٣ تفاعل حمض مع قلوى لتكوين ملح وماء. (الدقيقية ٢٠٢٤)
- (ب) قام ماجد بوضع قطعة من الخارصين في كأس به حمض الهيدروكلوريك المخفف فلاحظ تصاعد فقاعات غازية.

١ ما اسم الغاز المتصاعد؟

٢ ما نوع التفاعل الحادث؟ (مع كتابة معادلة التفاعل)

(الأقصر ٢٠٢٤)

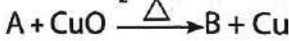
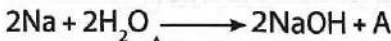
٢) أكمل العبارات الآتية:

- ١ عند تسخين أكسيد الزئبق الأحمر يتكون في أنبوبة الاختبار ولونه (الشرقية ٢٠٢٤)
- ٢ تفاعلات الإحلال المزدوج بين محاليل الأملاح تكون مصحوبة بتكوين (القاهرة ٢٠٢٣)
- ٣ من التفاعل المقابل: $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \longrightarrow \text{A} + \text{راسب أبيض}$
فإن الصيغة الكيميائية للراسب هي وعند تسخين المادة A يتكون ملح صيغته الكيميائية هي (الفيوم ٢٠٢٤)
- (ب) استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط باقي الكلمات:

- ١ هيدروكسيد النحاس - نترات الصوديوم - كبريتات النحاس - كربونات النحاس. (دمياط ٢٠٢٤)
- ٢ الصوديوم - الألومنيوم - الفضة - البوتاسيوم. (جنوب سيناء ٢٠٢٤)

٣) اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ من أمثلة المركبات التي تنحل بالحرارة إلى فلز وأكسجين
(الإسماعيلية ٢٠٢٤) $(\text{HgO} - \text{CuCO}_3 - \text{CuSO}_4 - \text{Cu}(\text{OH})_2)$
- ٢ يتأخر عملياً تفاعل الألومنيوم مع حمض الهيدروكلوريك لوجود طبقة من
(بنى سويف ٢٠٢٤) (كلوريد - أكسيد - كبريتات - هيدروكسيد)
- ٣ في التفاعل الكيميائي التالي $\text{Cu} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ يكون العامل المؤكسد هو
(بنى سويف ٢٠٢٤) $(\text{H}_2 - \text{CuO} - \text{Cu} - \text{O}_2)$
- (ب) ادرس المعادلتين الكيميائيتين التاليتين، ثم أجب:



١ الصيغة الكيميائية للمادة A هي

٢ الصيغة الكيميائية للمادة B هي

(جنوب سيناء ٢٠٢٤)

٨٥ : ١٠٠ %

ابحث و ابتكر

٦٥ : ٨٤ %

حل امتحانات أكثر

٥٠ : ٦٤ %

حل تدريبات أكثر

> ٥٠ %

داخـر شـرح الدرس مره أخرى

تابع مستواك

★★★★★





شاهد
فيديو
الشرح

سرعة التفاعل الكيميائي

الدرس ٢
ذاكر

فكر: تختلف التفاعلات الكيميائية في سرعة حدوثها ما بين تفاعلات بطيئة جدًا وتفاعلات سريعة جدًا.

• أي التفاعلات الآتية أسرع؟

- ☐ احتراق الورق. ☐ صدأ الحديد. ☐ عملية البناء الضوئي.

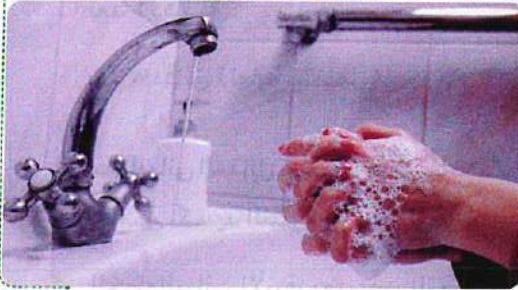
سرعة التفاعل الكيميائي

تختلف التفاعلات الكيميائية في سرعة حدوثها، فهناك:

٢- تفاعلات بطيئة نسبيًا

- تتم في وقت قصير.

- تفاعل الزيت مع الصودا الكاوية لتكوين الصابون.



١- تفاعلات سريعة

- تتم في وقت قصير جدًا.

- تفاعل انفجار الألعاب النارية.



٤- تفاعلات بطيئة جدًا

- تحتاج لملايين السنين.

- تفاعل تكوين النفط في باطن الأرض.



٣- تفاعلات بطيئة جدًا

- تحتاج لعدة شهور.

- تفاعل صدأ الحديد.



انحلال خامس أكسيد النيتروجين

- يتفكك غاز خامس أكسيد النيتروجين إلى غاز ثاني أكسيد النيتروجين وغاز الأكسجين تبعاً للمعادلة التالية:

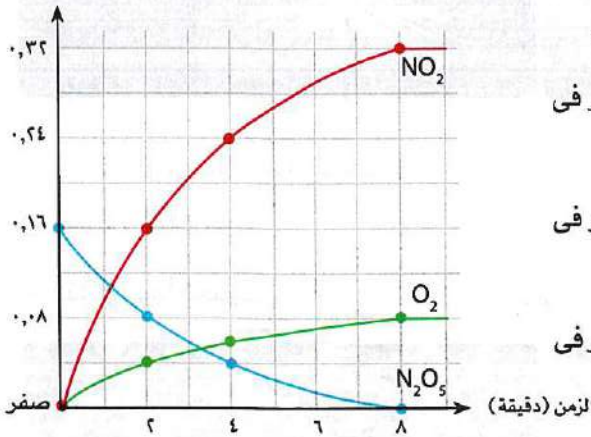


◀ والجدول الآتي يوضح تركيز المتفاعلات والنواتج بمرور الزمن:

تركيز المواد المتفاعلة (مول / لتر) تركيز المواد الناتجة (مول / لتر)

الزمن (دقيقة)	O_2	NO_2	N_2O_5
صفر (بداية التفاعل):	صفر	صفر	٠,١٦
بعد ٢ دقيقة:	٠,٠٤	٠,١٦	٠,٠٨
بعد ٤ دقائق:	٠,٠٦	٠,٢٤	٠,٠٤
بعد ٨ دقائق (نهاية التفاعل):	٠,٠٨	٠,٣٢	صفر

التركيز (مول / لتر)



الزمن (دقيقة)

- الخط البياني الأزرق يعبر عن التغير في تركيز خامس أكسيد النيتروجين.
- الخط البياني الأحمر يعبر عن التغير في تركيز ثاني أكسيد النيتروجين.
- الخط البياني الأخضر يعبر عن التغير في تركيز الأكسجين.

ملحوظة

- وحدة قياس تركيز المواد المتفاعلة أو المواد الناتجة هي مول / لتر.

من الشكل البياني والجدول السابق يتضح لنا أن:

تركيز النواتج ($O_2 - NO_2$)	تركيز المتفاعلات (N_2O_3)
• أقل ما يمكن (بنسبة صفر %).	• أكبر ما يمكن (بنسبة ١٠٠ %).
• يزداد تركيز النواتج.	• يقل تركيز المتفاعلات.
• أكبر ما يمكن (بنسبة ١٠٠ %).	• أقل ما يمكن (بنسبة صفر %).

• يستدل على زمن انتهاء التفاعل من ثبوت تركيز كلٍّ من المتفاعلات والنواتج بمرور الزمن.

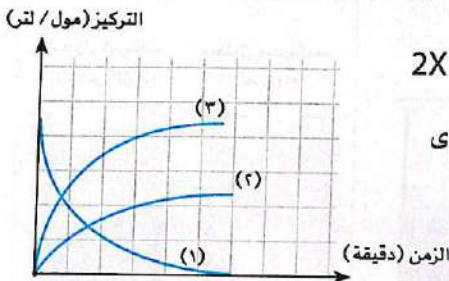
مما سبق يمكن تعريف سرعة (معدل) التفاعل الكيميائي كالآتي:

سرعة التفاعل الكيميائي

التغير في تركيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل في وحدة الزمن.

مثال

الشكل البياني المقابل يوضح سرعة تفاعل لتفكك المركب X تبعًا للمعادلة:



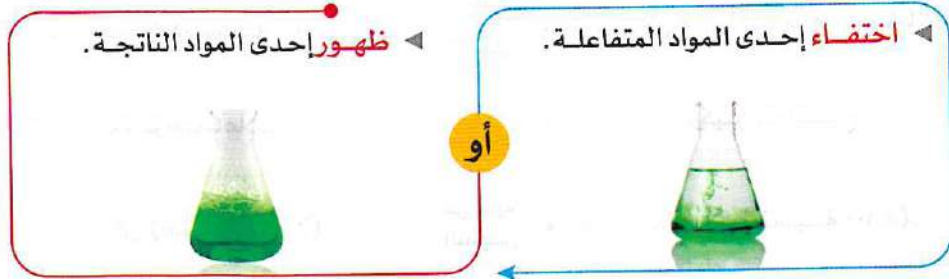
– اكتب مستعينًا بالشكل الذي أمامك رمز المركب الذي يشير إليه كل رقم.

الحل

- الرقم (١) يشير إلى المادة X وتمثل المواد المتفاعلة (لأن تركيزها يقل بمرور الزمن).
- الرقمان (٢) و (٣) يمثلان المواد الناتجة (Z) و (Y) (لأن تركيزهما يزداد بمرور الزمن).
- الرقم (٢) يشير إلى المادة Z (الأقل تركيزًا).
- الرقم (٣) يشير إلى المادة Y (الأعلى تركيزًا).

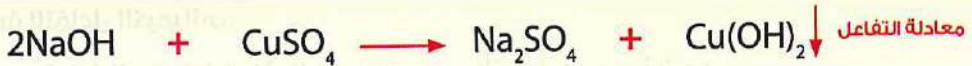
قياس سرعة التفاعل الكيميائي

تقاس سرعة التفاعل الكيميائي عملياً بمعدل:



مثال

- معدل تفاعل محلول هيدروكسيد الصوديوم مع محلول كبريتات النحاس:
- عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى محلول كبريتات النحاس الأزرق يتكون محلول كبريتات الصوديوم عديم اللون وراسب أزرق من هيدروكسيد النحاس.



هيدروكسيد الصوديوم
(محلول عديم اللون)

كبريتات النحاس
(محلول أزرق اللون)

كبريتات الصوديوم
(محلول عديم اللون)

هيدروكسيد النحاس
(راسب أزرق اللون)

في نهاية التفاعل الكيميائي

راسب هيدروكسيد النحاس الأزرق

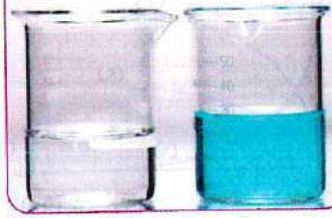


أثناء التفاعل الكيميائي



بداية التفاعل الكيميائي

محلول كبريتات
النحاس الزرقاء



تقاس سرعة هذا التفاعل عملياً بمعدل:

اختفاء لون محلول كبريتات النحاس الأزرق.

تكون راسب من هيدروكسيد النحاس الأزرق.

العوامل المؤثرة فى سرعة التفاعل الكيميائى

تتوقف سرعة التفاعل الكيميائى على عدة عوامل منها

- ١ طبيعة المتفاعلات
- ٢ تركيز المتفاعلات
- ٣ درجة حرارة التفاعل
- ٤ العوامل الحفازة والآنزيمات

١ طبيعة المتفاعلات

◀ يقصد بطبيعة المتفاعلات كل من:

(أ) نوع الترابط فى جزيئات المواد المتفاعلة.

(ب) مساحة سطح المواد المتفاعلة المعرضة للتفاعل.

١ نوع الترابط فى جزيئات المواد المتفاعلة

◀ نوع الترابط الموجود بين جزيئات المواد المتفاعلة يؤثر فى سرعة التفاعل الكيميائى كما يتضح فيما يلى:

المركبات التساهمية



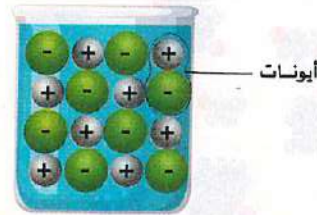
ملاحظة المركبات التساهمية تفاعلاتها بطيئة.

- لأن المركبات التساهمية لا تفكك أيونياً عند ذوبانها فى الماء فيكون التفاعل بين الجزيئات وبعضها.

- التفاعل بين المركبات العضوية.

مثل

المركبات الأيونية



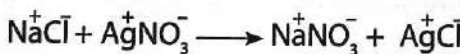
ملاحظة المركبات الأيونية تفاعلاتها سريعة.

- لأن المركبات الأيونية تتفكك أيونياً عند ذوبانها فى الماء فيكون التفاعل بين الأيونات وبعضها.

- تفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نترات الفضة.

ملاحظة يعتبر تفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نترات الفضة من التفاعلات السريعة.

◀ لأنه يتم بين الأيونات الناتجة عن تفكك كل منهما فى الماء.

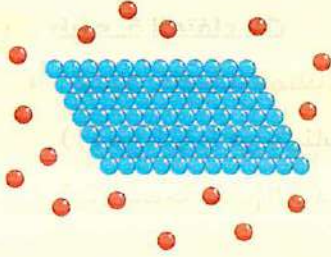


٢٠ مساحة سطح المواد المتفاعلة المعرضة للتفاعل

◀ مساحة سطح المواد المتفاعلة تؤثر في سرعة التفاعل الكيميائي كما في المثال التالي:

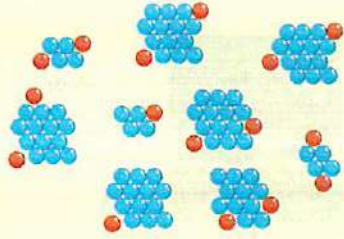
• تفاعل المادة ذات اللون الأزرق مع المادة ذات اللون الأحمر

١ عندما تكون المادة المتفاعلة (ذات اللون الأزرق) على هيئة قطعة واحدة كبيرة الحجم:



- فإن جزيئات المادة ذات اللون الأحمر تتفاعل مع جزيئات الطبقة الخارجية فقط من المادة ذات اللون الأزرق ولا تتفاعل مع الجزيئات التي في عمق المادة.
- وبالتالي يكون التفاعل بطيئاً؛ لأن مساحة السطح المعرض للتفاعل صغيرة.

٢ عند تفتيت المادة المتفاعلة (ذات اللون الأزرق) لتصبح على هيئة برادة أو مسحوق:



- جزيئات المادة ذات اللون الأحمر تتفاعل مع معظم جزيئات الطبقة الخارجية من المادة ذات اللون الأزرق، وكذلك مع الجزيئات التي كانت في عمق المادة.
- وبالتالي يكون التفاعل سريعاً؛ لأن مساحة السطح المعرض للتفاعل كبيرة.

مما سبق نستنتج أن:

◀ العلاقة بين معدل التفاعل الكيميائي ومساحة السطح المعرضة للتفاعل علاقة طردية.

- أي أنه كلما زادت مساحة سطح المواد المتفاعلة المعرضة للتفاعل زادت سرعة التفاعل الكيميائي.

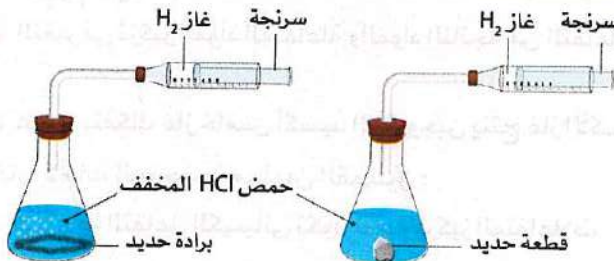
سؤال؟

تُرك سلك من الحديد كتلته ١٠ جم، وكذلك برادة حديد لها نفس الكتلة في مكان رطب، أيهما يصدأ أسرع من الآخر؟ مع التعليل.

نشاط: أثر مساحة سطح المتفاعلات على سرعة التفاعل الكيميائي

الأدوات: دورقان - سرنجتان - حجمان متساويان من حمض الهيدروكلوريك المخفف .
كثلتان متساويتان من الحديد إحداهما على هيئة برادة والأخرى على هيئة قطعة واحدة.

الرسم التوضيحي



خطوات العمل

1. ضع في دورق برادة حديد وفي الآخر قطعة الحديد.
2. ضع في كل من الدورقين حجماً متساوياً من حمض الهيدروكلوريك المخفف.

الملاحظة

- عدد الفقاعات الغازية المتصاعدة في حالة برادة الحديد أكبر منها في حالة قطعة الحديد.
- معدل تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع برادة الحديد **أسرع** من تفاعله مع قطعة الحديد.

التفسير

- مساحة سطح برادة الحديد المعرضة للتفاعل مع الحمض أكبر من مساحة سطح قطعة الحديد؛ ولذلك ينتهي التفاعل في حالة برادة الحديد في زمن **أقل** من قطعة الحديد الواحدة.

الاستنتاج 🔍 \blacktriangleleft تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة مساحة سطح المواد المتفاعلة المعرضة للتفاعل



سرعة التفاعل الكيميائي - تأثير طبيعة المتفاعلات على سرعة التفاعل
صفحة ٨
بكتاب بنك الأسئلة والإجابات

تطبيق على

١- تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة مساحة سطح المواد المتفاعلة المعرضة للتفاعل.

\blacktriangleleft بسبب زيادة عدد جزيئات المواد المتفاعلة المعرضة للتفاعل.

٢- يفضل استخدام النيكل المجزأ في هدرجة الزيوت بدلاً من قطع النيكل.

\blacktriangleleft لأن مساحة السطح المعرضة للتفاعل في حالة النيكل المجزأ أكبر مما في حالة قطع النيكل، وسرعة التفاعل الكيميائي تزداد بزيادة مساحة السطح المعرض للتفاعل.

١ أكمل العبارات الآتية:

- أ عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى محلول كبريتات النحاس يتكون محلول
(مطروح ٢٠٢٤)
عديم اللون.
ب التغير في تركيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل في وحدة الزمن يسمى
(شمال سيناء ٢٠٢٤)
ج عندما يتفكك غاز خامس أكسيد النيتروجين ينتج غاز الأكسجين وغاز
(الفيوم ٢٠٢٤)

٢ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- أ في نهاية التفاعل الكيميائي تكون نسبة تركيز المتفاعلات %
(صفر - ٢٥ - ٥٠ - ١٠٠) (الإسكندرية ٢٠٢٤)
ب تفاعل محلول نترات الفضة مع محلول كلوريد الصوديوم من التفاعلات
(البطيئة جداً - البطيئة - المتوسطة - السريعة) (القاهرة ٢٠٢٤)
ج عند تفكك غاز خامس أكسيد النيتروجين يتصاعد غاز
(النيتروجين - الهيدروجين - الأكسجين - ثاني أكسيد الكربون) (الدقهلية ٢٠٢٤)

٣ ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- أ زمن تفاعل صناعة الصابون أكبر من زمن تفاعل صدأ الحديد .
ب في بداية التفاعل يكون تركيز المتفاعلات ١٠٠ %
ج يعتبر تفاعل الزيت مع الصودا الكاوية من التفاعلات السريعة جداً.
(دمياط ٢٠٢٤) ()
(سوهاج ٢٠٢٤) ()
(بنى سويف ٢٠٢٤) ()

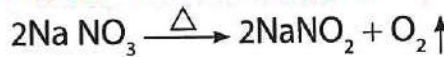
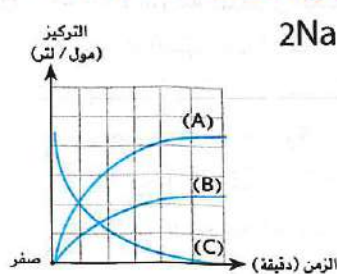


(أسبوط ٢٠٢٣)

٤ من الشكليين المقابلين:

- أ ما نوع التفاعل الحادث؟
ب عبر عن التفاعل بمعادلة كيميائية موزونة.
ج ما العامل المؤثر على سرعة هذا التفاعل؟

٥ الرسم البياني المقابل يوضح العلاقة بين تركيزات المتفاعلات والنواتج مع الزمن تبعاً للتفاعل: (الإسماعيلية ٢٠٢٤)



- أ أي من المنحنيات يعبر عن تركيز المواد الآتية...?
نترات الصوديوم - غاز الأكسجين - نترات الصوديوم
ب وما نسبة تركيز النواتج في نهاية التفاعل؟

٢ تركيز المتفاعلات

◀ زيادة تركيز المواد المتفاعلة تؤثر في سرعة التفاعل الكيميائي كما في المثال التالي:

- عندما تسير في شارع مزدحم يزيد احتمال التصادمات بين الناس.



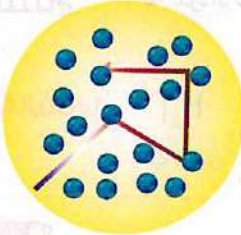
▲ شارع مزدحم

- عندما تسير في شارع هادئ يقل احتمال التصادمات بين الناس.



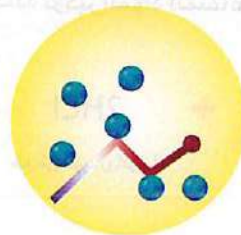
▲ شارع هادئ

- وبالمثل في جزيئات المادة ذات التركيز المرتفع **يزداد** احتمال التصادمات بين الجزيئات.



▲ تركيز مرتفع

- وبالمثل في جزيئات المادة ذات التركيز المنخفض **يقل** احتمال التصادمات بين الجزيئات.



▲ تركيز منخفض

◀ **وبنفس الكيفية:** عند زيادة تركيز المواد المتفاعلة **يزيد** عدد التصادمات المحتملة بين جزيئات

المواد المتفاعلة، وبالتالي تزداد سرعة التفاعل الكيميائي.

مما سبق نستنتج أن:

◀ العلاقة بين معدل التفاعل الكيميائي وتركيز المواد المتفاعلة **علاقة طردية**.

- أي أنه كلما **زاد** تركيز المواد المتفاعلة **زادت** سرعة التفاعل الكيميائي.

نشاط: أثر تركيز المتفاعلات على سرعة التفاعل الكيميائي

الأدوات: شريطان متماثلان من الماغنسيوم - أنبوتبا اختبار - كميّتان متساويّتان من حمض الهيدروكلوريك، إحداهما مخففة والأخرى مركزة - ماصة.

الملاحظة	الرسم التوضيحي	خطوات العمل
• عدد فقاعات الغاز المتصاعدة في حالة استخدام الحمض المركز أكبر مما في حالة استخدام الحمض المخفف.		<ol style="list-style-type: none"> ضع في الأنبوبة (أ) حمض الهيدروكلوريك المخفف باستخدام الماصة، وفي الأنبوبة (ب) نفس الكمية من حمض الهيدروكلوريك المركز. ضع شريط ماغنسيوم في كل أنبوبة. ماذا تلاحظ؟

التفسير

- عدد الجزيئات في الحمض المركز أكبر من عدد الجزيئات في الحمض المخفف، وبالتالي يزداد عدد التصادمات المحتملة بين الجزيئات المتفاعلة فتزداد سرعة التفاعل الكيميائي.

الاستنتاج 🔍 تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة تركيز المواد المتفاعلة.



ملحوظة

- تقاس سرعة هذا التفاعل الكيميائي بكمية الغاز المتصاعد خلال فترة زمنية معينة.



احتراق سلك ألومنيوم في أكسجين نقي



احتراق سلك ألومنيوم في أكسجين الهواء الجوي

- 1- تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة تركيز المواد المتفاعلة.
 - لزيادة عدد جزيئات المواد المتفاعلة، وبالتالي يزداد عدد التصادمات المحتملة بينها.

- 2- احتراق سلك تنظيف الألومنيوم في مخبره أكسجين نقي أسرع من احتراقه في أكسجين الهواء الجوي.
 - لزيادة تركيز غاز الأكسجين في المخبر عن تركيزه في الهواء الجوي، وسرعة التفاعل تزداد بزيادة تركيز المواد المتفاعلة.

◀ عند رفع درجة حرارة التفاعل الكيميائي تزداد سرعة **الجزيئات المتفاعلة** مما يؤدي إلى **زيادة عدد التصادمات** المحتملة بينها، وبالتالي **تزداد سرعة التفاعل الكيميائي**.

نشاط: أثر درجة الحرارة على سرعة التفاعل الكيميائي

الأدوات: كأسان بهما كميتان متساويتان من الماء إحداهما ساخنة والأخرى باردة - قرصان من الفوار.

الرسم التوضيحي



ماء بارد



ماء ساخن

قرصان من الفوار

خطوات العمل

1. ضع أحد القرصين في كأس الماء الساخن والأخر في كأس الماء البارد.
2. قارن بينهما من حيث سرعة حدوث الفوران.

الملاحظة

- الفوران الحادث في حالة الماء الساخن أسرع منه في حالة الماء البارد.

التفسير

- سرعة الجزيئات المتفاعلة في حالة الماء الساخن أكبر من سرعتها في حالة الماء البارد، وبالتالي يزداد عدد التصادمات المحتملة بين الجزيئات المتفاعلة وتزداد سرعة التفاعل الكيميائي.

◀ تزداد سرعة التفاعل الكيميائي ب**زيادة** درجة حرارة التفاعل

الاستنتاج

ملحوظة

- العلاقة بين سرعة التفاعل الكيميائي ودرجة الحرارة **علاقة طردية**.

علل

- تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة درجة الحرارة.
- ◀ بسبب زيادة سرعة جزيئات المواد المتفاعلة وبالتالي زيادة عدد التصادمات المحتملة بينها.

تطبيقات حياتية:



- ١ رفع درجة الحرارة يؤدي إلى طهي الطعام بسرعة. **مثال**
- لأن سرعة التفاعلات التي تتم لطهي الطعام تزداد بارتفاع درجة الحرارة.



- ٢ تستخدم الثلاجة في حفظ الأطعمة. **مثال**
- لأن درجة الحرارة المنخفضة في الثلاجة تبطئ من سرعة التفاعلات الكيميائية التي تحدثها البكتيريا والتي تسبب تلف الطعام.

٤ العوامل الحفازة والأنزيمات

◀ بعض التفاعلات الكيميائية يكون بطيئاً جداً، وبعضها يكون سريعاً جداً، ولتغيير سرعة التفاعلات الكيميائية يلزم إضافة بعض المواد الكيميائية إليها، هذه المواد تسمى **العوامل الحفازة** (المساعدة).

العامل الحفاز (المساعد)

مادة كيميائية تغير من سرعة (معدل) التفاعل الكيميائي دون أن تتغير.

◀ تعرف التفاعلات الكيميائية التي تستخدم فيها العوامل الحفازة **بتفاعلات الحفز**.

◀ تنقسم تفاعلات الحفز إلى نوعين هما:

تفاعلات الحفز السالب

- تفاعلات كيميائية يقوم فيها العامل الحفاز **بخفض** سرعة التفاعل الكيميائي.

• المواد الكيميائية التي تضاف إلى الأطعمة المحفوظة.

تفاعلات الحفز الموجب

- تفاعلات كيميائية يقوم فيها العامل الحفاز **بزيادة** سرعة التفاعل الكيميائي.

• ثاني أكسيد المنجنيز في تحضير غاز الأكسجين.

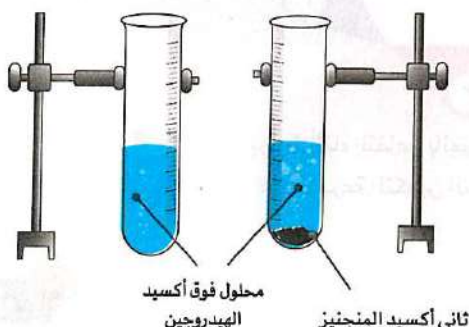
مثال

النشاط التالي يوضح أثر ثاني أكسيد المنجنيز كعامل حفاز على سرعة تفكك محلول فوق أكسيد الهيدروجين.

نشاط: أثر العامل الحفاز على سرعة التفاعل الكيميائي

الأدوات: أنبوتبا اختبار - محلول فوق أكسيد الهيدروجين - مسحوق ثاني أكسيد المنجنيز.

الرسم التوضيحي



خطوات العمل

1. ضع في كل من الأنبوبتين كمية متساوية من محلول فوق أكسيد الهيدروجين.
2. ضع في إحدى الأنبوبتين كمية صغيرة من ثاني أكسيد المنجنيز (MnO_2).

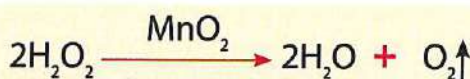
الملاحظة

- زيادة عدد فقاعات الغاز المتصاعد في الأنبوبة التي أضيف إليها مسحوق ثاني أكسيد المنجنيز على الأنبوبة الأخرى.

التفسير

- ثاني أكسيد المنجنيز **عامل حفز** موجب يزيد من سرعة تفكك محلول فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وأكسجين.

الاستنتاج 🔍 **تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بإضافة العامل الحفاز الموجب.**



فوق أكسيد الهيدروجين

ماء

أكسجين

معادلة التفاعل



ماذا يحدث عند

- إضافة مسحوق ثاني أكسيد المنجنيز إلى محلول فوق أكسيد الهيدروجين.
- تزداد سرعة تفكك محلول فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وغاز الأكسجين.

خواص العامل الحفاز

٥ غالبًا ما تكفي كمية صغيرة منه لإتمام التفاعل.

٤ يقلل من الطاقة اللازمة لحدوث التفاعل الكيميائي.

٣ يرتبط أثناء التفاعل بالمواد المتفاعلة، ثم ينفصل عنها بسرعة؛ لتكوين النواتج في نهاية التفاعل.

١ يغير من سرعة التفاعل دون أن يؤثر على بدء أو إيقاف التفاعل.

٢ لا يحدث له أي تغير كيميائي أو نقص في كتلته بعد انتهاء التفاعل.

مثال

الشكل المقابل يمثل معدل تفكك مركب فوق أكسيد الهيدروجين

إلى ماء وأكسجين تبعًا للمعادلة:



(أ) استبدل بالحروف الموضحة على الرسم ما يناسبها من المعادلة.

(ب) بفرض إضافة عامل حفاز إلى التفاعل السابق،

ارسم خطًا بيانيًا من النقطة (B) للدلالة على هذا العامل.

الحل

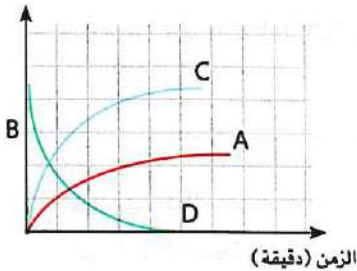
(أ) الحرف D يمثل المتفاعلات وهي H_2O_2 ، والحرف A

يمثل أحد النواتج وهو O_2 ، والحرف C يمثل الناتج الآخر

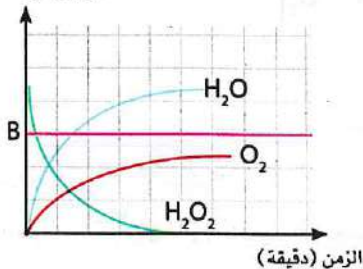
وهو H_2O .

(ب) كما بالشكل المقابل.

التركيز (مول / لتر)



التركيز (مول / لتر)



يحتوى جسم الإنسان على آلاف من أنواع الأنزيمات التى تعمل كعوامل حفازة تساعد على سرعة إتمام العمليات الحيوية داخل جسمه.

الأنزيمات

مواد كيميائية ينتجها جسم الكائن الحى، تعمل كعوامل حفازة لزيادة سرعة التفاعلات البيولوجية (الحيوية).

تتم التفاعلات الحيوية (البيولوجية) فى وجود الأنزيمات بسرعة تفوق آلاف أو ملايين المرات فى حالة عدم وجودها.

يؤدى كل أنزيم وظيفة واحدة محددة، ويمكن للأنزيم أن يؤدى عمله كاملاً **مليون مرة** فى الدقيقة، وبدونه لا تتم عمليات التنفس أو الهضم أو الحركة أو غيرها.

من أمثلة الأنزيمات: أنزيم **الأوكسيداز** الذى يوجد فى البطاطا.

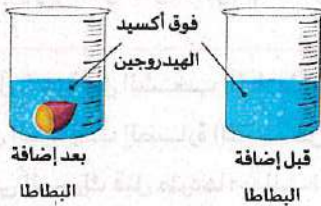
نشاط: أثر الأنزيمات على سرعة التفاعل الكيميائى

الأدوات: كأس زجاجية - قطعة بطاطا - محلول فوق أكسيد الهيدروجين.

الملاحظة

- زيادة عدد فقاعات الغاز المتصاعدة عند إضافة قطعة البطاطا إلى محلول فوق أكسيد الهيدروجين.

الرسم التوضيحي



خطوات العمل

- ضع كمية من محلول فوق أكسيد الهيدروجين فى الكأس، وأضف إليها قطعة بطاطا.

التفسير

- تحتوى البطاطا على مواد كيميائية (أنزيم الأوكسيداز) التى تزيد من سرعة تفكك محلول فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وأكسجين، وهذا الأنزيم يعمل كعامل حفاز.

الاستنتاج: تزداد سرعة التفاعل الكيميائى بإضافة الأنزيمات.

تطبيق الأضواء



ذاكر دروسك الآن بطريقة تفاعلية من خلال فيديوهات شرح الدروس وبلغ أسئلة الأضواء.

زل التطبيق أو ادخل على موقع الأضواء.
www.aladwaa.com



تطبيق حياتي: المحول الحفزي:

- معظم السيارات الحديثة أصبحت مجهزة بعلبة معدنية متصلة بأنبوب لطرد غازات عوادم الاحتراق يسمى **المحول الحفزي**.

المحول الحفزي

علبة معدنية توجد في السيارات الحديثة لمعالجة الغازات الضارة الناتجة عن احتراق الوقود قبل طردها.

المحول الحفزي



يتركب من ثلاث شعب، كل منها عبارة عن خلايا مصنوعة من الخزف أو السيراميك تشبه خلايا شمع النحل، ومغطاة بطبقة رقيقة من معدن حفاز (عامل حفاز) مثل البلاتين أو الإيريديوم أو البلاديوم، وهي فلزات ثمينة، ويتصل المحول الحفزي بأنبوب لطرد غازات عوادم الاحتراق.

التركيب



تقوم كل شعبة من الشُّعب الثلاث بمعالجة واحد من الغازات الضارة الناتجة عن احتراق الوقود في المحرك قبل طردها؛ وذلك للحد من التلوث البيئي.

الأهمية

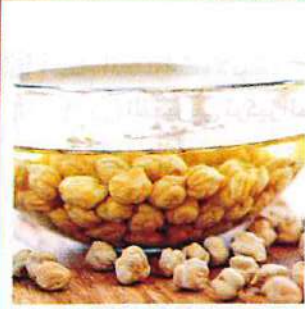
- الخلايا السيراميكية تعمل على زيادة مساحة سطح المادة الحفازة المعرضة لتيار الغازات المنبعثة من المحرك، مما يحقق أكبر وفرة في استخدام المعادن الثمينة.
- العوامل الحفازة تزيد من سرعة تفاعلات معالجة غازات الاحتراق الضارة.

فكرة العمل

العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل الكيميائي
صفحة ٩
بكتاب بنك الأسئلة والإجابات

تطبيق ٢
على

استخدامات مادة بيكربونات الصوديوم فى حياتنا اليومية.



فى
المطبخ

ضع قليلاً من بيكربونات الصوديوم فى قاع سلة المهملات قبل وضع الكيس الخاص بالمهملات؛ وذلك لمنع الروائح الكريهة.
انقع البقوليات فى الماء وأضف إليها قليلاً من بيكربونات الصوديوم؛ وذلك سوف يساعد على تخفيف الانتفاخ المصاحب لأكل البقوليات.



فى
المنزل

ضع قليلاً من بيكربونات الصوديوم فى كيس المكنسة الكهربائية للتخلص من رائحة التراب التى تظهر أثناء التنظيف.
ضع قليلاً من بيكربونات الصوديوم فى حوض المطبخ وصب عليها الماء المغلى؛ وذلك لتسليك الحوض وتصريفه بشكل أسرع.



تلميع
المعادن

تُستخدم لتلميع الفضة باستخدام قطعة من الألومنيوم (فويل) فى الغسيل ليعود بريق الفضة كما كان.
أى قطع معدنية للزينة مصنوعة من النحاس أو من الكروم تدلك بقطعة من القماش مبللة بالماء ومغموسة فى بيكربونات الصوديوم لتعيد إليها رونقها.



فى
الحديقة

ضع بيكربونات الصوديوم فى أماكن خروج النمل بدون إضافات ومع مرور الوقت والمداومة سوف تلاحظ اختفاءه.



سرعة التفاعل الكيميائي

١ أكمل العبارات الآتية:

- ١ التغير في تركيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة في وحدة الزمن يسمى (المنيا ٢٠٢٣)
- ٢ يعتبر تفاعل صدأ الحديد من التفاعلات، بينما تفاعل الألعاب النارية من التفاعلات (الشرقية ٢٠١٨)
- ٣ أثناء التفاعل الكيميائي يقل تركيز، بينما يزداد تركيز بمرور الزمن. (دمياط ٢٠١٧)
- ٤ في نهاية التفاعل الكيميائي التام تكون نسبة تركيز المتفاعلات% ونسبة تركيز النواتج%. (أسيوط ٢٠٢١)
- ٥ تقاس سرعة التفاعل الكيميائي عملياً بمعدل ظهور إحدى أو اختفاء إحدى (بنى سويف ٢٠١٩)
- ٦ من أمثلة التفاعلات البطيئة نسبياً، والبطيئة جداً (سوهاج ٢٠١٥)
- ٧ تدل زيادة تركيز غاز على تفكك خامس أكسيد النيتروجين. (البحر الأحمر ٢٠٢٤)
- ٨ $2N_2O_5 \longrightarrow \dots + O_2$ (المنوفية ٢٠١٨)
- ٩ في بداية التفاعل الآتي: $2N_2O_5 \longrightarrow 4NO_2 + O_2 \uparrow$ تكون نسبة N_2O_5 %، بينما نسبة NO_2 %. (الإسكندرية ٢٠١٥)
- ١٠ في بداية التفاعل الكيميائي تكون نسبة تركيز المتفاعلات%. (القاهرة ٢٠٢٤)

٢ تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

- ١ تفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نترات الفضة مثال لتفاعل (القاهرة ٢٠٢٤)
- (أ) بطيء (ب) سريع (ج) بطيء جداً (د) يحتاج إلى شهور
- ٢ تفاعل الزيت مع الصودا الكاوية من التفاعلات (القليوبية ٢٠١٩)
- (أ) السريعة (ب) البطيئة نسبياً (ج) البطيئة جداً (د) البطيئة جداً جداً
- ٣ وحدة قياس التركيز هي (الإسكندرية ٢٠١٥)
- (أ) مول / لتر (ب) مول / لتر (ج) مول . ث (د) مول / ث
- ٤ عند تفكك غاز خامس أكسيد النيتروجين يتصاعد غاز (سوهاج ٢٠٢٣)
- (أ) النيتروجين (ب) ثاني أكسيد الكربون (ج) الهيدروجين (د) الأكسجين
- ٥ في نهاية التفاعل الكيميائي تكون نسبة تركيز المتفاعلات (الإسكندرية ٢٠٢٤)
- (أ) صفراً (ب) ٢٥% (ج) ٥٠% (د) ١٠٠%

٦ تقاس سرعة تفاعل محلول هيدروكسيد الصوديوم مع محلول كبريتات النحاس بمعدل ظهور راسب

(بور سعيد ٢٠٢٤)

- (أ) هيدروكسيد النحاس
(ب) كبريتات الصوديوم
(ج) كبريتات النحاس
(د) هيدروكسيد الصوديوم

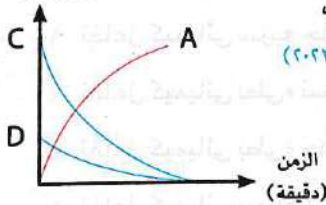
(السويس ٢٠٢١)

٧ في التفاعل: $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$

أي العبارات الآتية تصف معدل هذا التفاعل الكيميائي؟

- (أ) يزداد تركيزا H_2 , HCl
(ب) يزداد تركيزا Cl_2 , H_2
(ج) يزداد تركيز HCl
(د) يقل تركيزا Cl_2 , HCl

التركيز (مول/لتر)



٨ بتطبيق التفاعل $2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$ على الشكل المقابل،

فإن المنحنى يعبر عن المركب $NaCl$. (بور سعيد ٢٠٢٣)

- (أ) A
(ب) C
(ج) D
(د) C, D

٣ اكتب المفهوم العلمي للآتي:

(الفيوم ٢٠٢٤)

- التغير في تركيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل في وحدة الزمن.

٤ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- ١ تفاعل الزيوت مع الصودا الكاوية يحتاج لعدة شهور. () (المنيا ٢٠٢٢)
- ٢ في بداية التفاعل الكيميائي تكون نسبة تركيز النواتج ١٠٠٪. () (القاهرة ٢٠٢٤)
- ٣ المول / لتر وحدة قياس تركيز المتفاعلات أو النواتج في التفاعل الكيميائي. () (الفيوم ٢٠٢٢)
- ٤ تفاعل الألعاب النارية سريع، بينما تفاعل صدأ الحديد يحتاج لملايين السنين. () (أسيوط ٢٠٢٢)
- ٥ يقل تركيز المتفاعلات أثناء التفاعل الكيميائي. () (قنا ٢٠٢٣)
- ٦ يتفكك خامس أكسيد النيتروجين إلى غازي النيتروجين وثاني أكسيد النيتروجين. ()
- ٧ في بداية التفاعل الكيميائي تكون نسبة تركيز المتفاعلات ١٠٠٪. () (القاهرة ٢٠٢٣)
- ٨ الصيغة الكيميائية لغاز خامس أكسيد النيتروجين هي N_5O_2 . () (الجيزة ٢٠٢٤)
- ٩ زمن تفاعل صناعة الصابون أكبر من زمن تفاعل صدأ الحديد. () (دمياط ٢٠٢٤)

٥ صوّب ما تحته خط في العبارات الآتية:

١ التفاعلات التي تحدث في باطن الأرض لتكوين صدأ الحديد تحتاج إلى ملايين السنين. (شمال سيناء ٢٠٢٤)

٢ بعض التفاعلات الكيميائية تحتاج إلى عدة أشهر لحدوثها مثل تفاعل الزيوت مع الصودا الكاوية.

(الفيوم ٢٠٢٤)

(مطروح ٢٠٢٣)

(البحيرة ٢٠٢١)

(الجيزة ٢٠٢٣)

٣ في بداية التفاعل الكيميائي تكون نسبة تركيز المتفاعلات ٥٠٪.

٤ في نهاية التفاعل الكيميائي تكون نسبة تركيز المتفاعلات ١٠٠٪.

٥ يتفكك غاز خامس أكسيد النيتروجين إلى غاز ثاني أكسيد النيتروجين وغاز النيتروجين. (الجيزة ٢٠٢٣)

٦ المركبات الأيونية تفاعلاتها سريعة؛ لأنها تتفكك إلى جزيئات.

٦ ما المقصود بـ...؟ - سرعة التفاعل الكيميائي. (الدقيعية ٢٠٢١)

٧ علل لما يأتي: - يتكون راسب أزرق عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى محلول كبريتات النحاس.

٨ ماذا يحدث عند...؟

١ وصول تركيز المتفاعلات في التفاعل الكيميائي إلى الصفر. (الشرقية ٢٠٢٤)

٢ إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى محلول كبريتات النحاس الزرقاء. (الشرقية ٢٠١٨)

٣ تفكك غاز خامس أكسيد النيتروجين (موضحًا إجابتك بالمعادلة الكيميائية فقط). (القاهرة ٢٠٢٣)

٩ اذكر مثالاً واحدًا لكل من:

١ تفاعل كيميائي سريع جدًا. (بنى سويف ٢٠٢٣)

٢ تفاعل كيميائي بطيء نسبيًا. (المنيا ٢٠١٤)

٣ تفاعل كيميائي بطيء جدًا. (الفيوم ٢٠٢١)

٤ تفاعل كيميائي يحتاج لملايين السنين. (البحر الأحمر ٢٠٢٤)

١٠ ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب:

١ من الشكل المقابل:

(الفربية ٢٠٢٤)

(أ) كيف تقاس سرعة هذا التفاعل عمليًا؟

(ب) اكتب المعادلة الكيميائية الدالة على التفاعل.

٢ المعادلة التالية توضح تفكك المركب X:



المخطط المقابل يوضح التغير في تركيز المتفاعلات

والنواتج حسب الزمن. اكتب مستعينًا بالمخطط الذي

أمامك اسم المركب الذي يشير إليه كل رقم.

٣ الشكل البياني المقابل يوضح معدل الانحلال الحراري

لنترات الصوديوم:

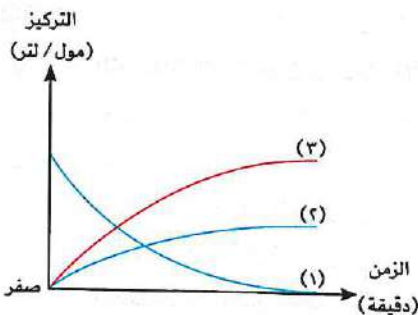
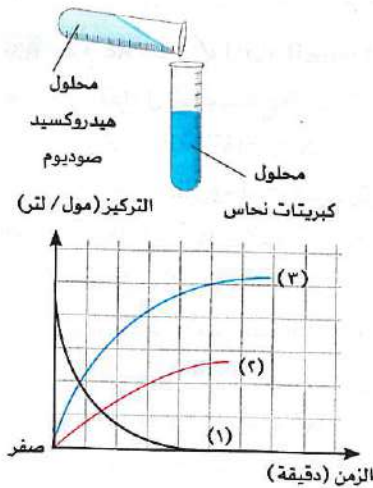
(الوادى الجديد ٢٠٢٢)

(أ) اكتب المعادلة الرمزية الموزونة الدالة

على التفاعل.

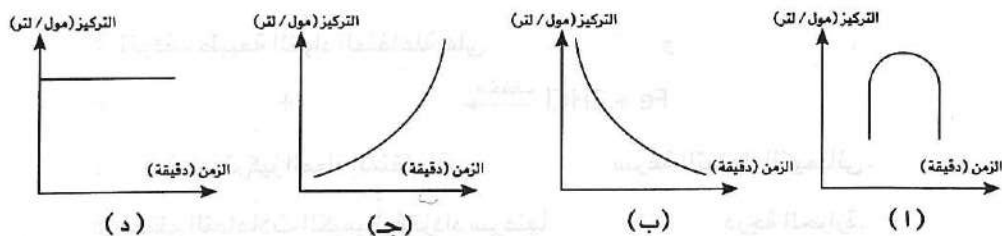
(ب) استبدل بالأرقام الموضحة على الشكل

المواد التي تناسبها من المعادلة.





اختر من الأشكال التالية واملأ الفراغات:



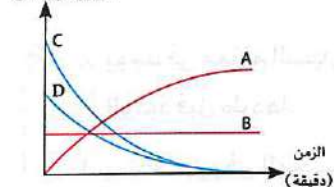
(أ) الشكل يمثل التغير الحادث في تركيز هيدروكسيد الصوديوم بمرور الزمن.

(ب) الشكل يمثل التغير الحادث في تركيز كلوريد الصوديوم بمرور الزمن.

(الدقيقة ٢٠٢٤)

٥ الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين (التركيز - الزمن) لتفاعل ما:

التركيز (مول / لتر)



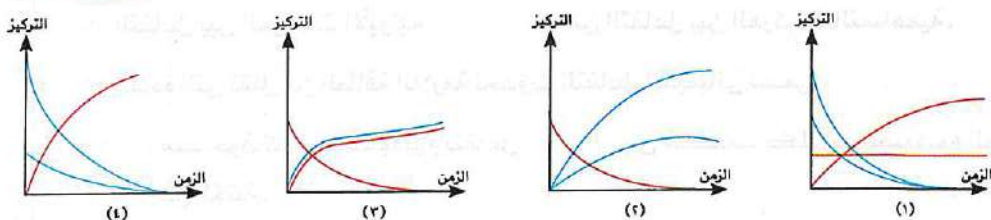
(أ) حدد كلاً من:

- العامل الحفاز:
- المتفاعلات:
- النواتج:

(ب) اكتب المعادلة المعبرة عن التفاعل باستخدام الرموز المعطاة.

٦ انسب لكل تفاعل من التفاعلات التالية الشكل المعبر عنه من الأشكال الآتية:

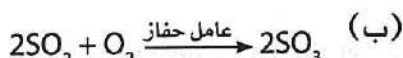
(القليبية ٢٠٢٢)



(الشكل المعبر عنه رقم)



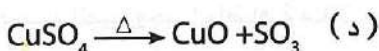
(الشكل المعبر عنه رقم)



(الشكل المعبر عنه رقم)



(الشكل المعبر عنه رقم)



العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل الكيميائي

١ أكمل العبارات الآتية:

- ١ من العوامل المؤثرة في سرعة التفاعل الكيميائي و و (البحر الأحمر ٢٠٢٢)
- ٢ تتوقف طبيعة المواد المتفاعلة على و (المنيا ٢٠١٦)
- ٣ + $\xrightarrow{\text{مخفف}}$ $\text{Fe} + 2\text{HCl}$ (القاهرة ٢٠٢١)
- ٤ بزيادة تركيز المواد المتفاعلة سرعة التفاعل الكيميائي. (الجيزة ٢٠٢٣)
- ٥ معظم التفاعلات الكيميائية تزداد سرعتها درجة الحرارة. (الجيزة ٢٠٢٣)
- ٦ عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى محلول كبريتات النحاس الأزرق يتكون عديمة اللون، وراسب أزرق من (الشرقية ٢٠٢٤)
- ٧ يغير العامل الحفاز من سرعة التفاعل الكيميائي دون أن يؤثر على أو التفاعل. (مطروح ٢٠٢٢)
- ٨ يوجد في معظم السيارات الحديثة لمعالجة الغازات الضارة الناتجة عن احتراق الوقود قبل طردها. (الغربية ٢٠٢٣)
- ٩ يستخدم في المحول الحفزي عوامل حفازة مثل أو الإيريديوم أو وهي تعمل على (دمياط ٢٠١٤)
- ١٠ المركبات الأيونية توجد في محاليلها على هيئة، بينما توجد المركبات التساهمية في محاليلها على هيئة (الدقهلية ٢٠١٦)
- ١١ التفاعل بين المركبات الأيونية من التفاعل بين المركبات التساهمية. (القاهرة ٢٠٢٢)
- ١٢ المادة التي تقلل من الطاقة اللازمة لحدوث التفاعل الكيميائي تسمى (أسوان ٢٠٢٣)
- ١٣ مسحوق كلوريد الصوديوم يتفاعل من مكعب كلوريد الصوديوم المساوي له في الكتلة. (الوادي الجديد ٢٠٢٤)
- ١٤ زمن ذوبان قرص من الفوار في حجم معين من الماء البارد زمن ذوبان قرص مماثل في نفس الحجم من الماء الساخن. (المنوفية ٢٠٢١)
- ١٥ إنزيم يوجد في البطاطا ويعمل على زيادة سرعة تفكك محلول فوق أكسيد الهيدروجين. (أسيوط ٢٠٢٤)
- ١٦ يمكن زيادة معدل تفكك فوق أكسيد الهيدروجين بإضافة مادة أو قطعة من (الإسكندرية ٢٠٢٢)

- ١٧ المادة التي تزيد من سرعة التفاعل الكيميائي، دون أن تدخل في التفاعل تسمى
- ١٨ الزمن اللازم لتفاعل قطعة من الحديد حجمها ٥ سم^٣ مع كمية من حمض الهيدروكلوريك المخفف الزمن اللازم لتفاعل نفس الحجم من حمض الهيدروكلوريك المركز مع قطعة الحديد لها نفس الحجم .
(المنوفية ٢٠٢٤)
- ١٩ مساحة السطح المعرض للتفاعل في حالة النيكل المجزأ مساحة السطح في حالة قطع النيكل لها نفس الكتلة .
(بنى سويف ٢٠٢٤)
- ٢٠ عند إضافة ٢ جم من العامل الحفاز إلى تفاعل كيميائي فإنه بنهاية التفاعل تصبح كتلة العامل الحفاز جم .
(أسوان ٢٠٢٤)
- ٢١ عند زيادة تركيز المواد المتفاعلة أثناء التفاعل الكيميائي تجعل عدد التصادمات بين الجزيئات المتفاعلة
(الفيوم ٢٠٢٤)

٢ اختيار الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

- ١ من العوامل المؤثرة على سرعة تفاعل كيميائي
(الأقصر ٢٠١٥)
- (أ) تركيز المتفاعلات
(ب) طبيعة المتفاعلات
(ج) درجة الحرارة
(د) جميع ما سبق
- ٢ المادة التي تغير من سرعة التفاعل ولا تتغير تسمى العامل
(البحر الأحمر ٢٠٢١)
- (أ) المؤكسد
(ب) المختزل
(ج) النشط
(د) المساعد
- ٣ تعمل الأنزيمات كعوامل في العديد من العمليات البيولوجية .
(بورسعيد ٢٠٢٣)
- (أ) مؤكسدة
(ب) مطهرة
(ج) مختزلة
(د) حفازة
- ٤ معدل تفاعل برادة الحديد مع حمض الهيدروكلوريك المخفف أسرع من قطعة الحديد المساوية لها في الكتلة . ما العامل المؤثر على هذا التفاعل ؟
(بورسعيد ٢٠٢٤)
- (أ) طبيعة المتفاعلات
(ب) تركيز المتفاعلات
(ج) درجة حرارة التفاعل
(د) إضافة عامل حفاز
- ٥ زيادة تركيز المواد المتفاعلة أثناء التفاعل الكيميائي تجعل عدد التصادمات بين الجزيئات المتفاعلة
(البحيرة ٢٠٢٢)
- (أ) يقل
(ب) يزداد
(ج) يقل ثم يزداد
(د) لا يتأثر
- ٦ معدل التفاعلات الكيميائية بارتفاع درجة الحرارة .
(الإسماعيلية ٢٠٢٢)
- (أ) يزداد
(ب) يقل
(ج) لا يتأثر
(د) لا توجد إجابة صحيحة

٧ تزداد سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين بإضافة (الوادي الجديد ٢٠٢٤)

- (أ) أكسيد المنجنيز
(ب) أكسيد الماغنسيوم
(ج) ثاني أكسيد المنجنيز
(د) أكسيد الكروم

٨ عند رفع درجة حرارة تفاعل كيميائي يزداد معدل التفاعل لزيادة (الإسماعيلية ٢٠٢١)

- (أ) مساحة السطح المعرض للتفاعل (ب) عدد الجزيئات المتفاعلة
(ج) عدد التصادمات المحتملة بين الجزيئات المتفاعلة
(د) تركيز المتفاعلات.

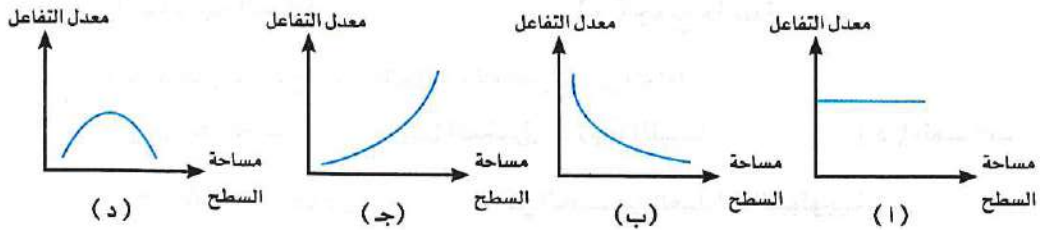
٩ الزمن اللازم لإتمام تفاعلات المركبات التساهمية الزمن اللازم لإتمام تفاعلات

المركبات الأيونية تحت نفس ظروف التفاعل. (مطروح ٢٠٢٤)

- (أ) أكبر من
(ب) أقل من
(ج) يساوي
(د) نصف

١٠ الشكل يعبر عن العلاقة بين مساحة سطح المواد المتفاعلة المعرضة للتفاعل

ومعدل التفاعل. (الغربية ٢٠٢٤)



١١ أنزيم الأوكسيديز يزداد من سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين ويتصاعد غاز (القاهرة ٢٠٢٣)

- (أ) الهيدروجين
(ب) النيتروجين
(ج) الأكسجين
(د) الفلور

١٢ يزداد عدد التصادمات بين الجزيئات وبالتالي تزداد سرعة التفاعل الكيميائي نتيجة

- (أ) رفع درجة الحرارة
(ب) زيادة تركيز النواتج
(ج) زيادة تركيز المتفاعلات
(د) أ، ب، ج معاً

١٣ عند إضافة ثاني أكسيد المنجنيز إلى محلول فوق أكسيد الهيدروجين فإن كمية ثاني أكسيد

المنجنيز (بورسعيد ٢٠٢٤)

- (أ) تزيد
(ب) تقل
(ج) تؤثر على بدء التفاعل
(د) لا تتغير

١٤ لزيادة سرعة التفاعل الكيميائي التالي: $Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2 \uparrow$ يلزم

(الشرقية ٢٠٢٣)

(أ) خفض درجة الحرارة

(ب) إضافة المزيد من الهيدروجين

(ج) استخدام حمض هيدروكلوريك مركز

(د) جميع ما سبق

١٥ عند تحضير غاز الأكسجين من فوق أكسيد الهيدروجين يستخدم عامل مساعد من

(أسوان ٢٠٢٤)

(أ) K_2O (ب) MgO_2 (ج) MnO_2 (د) MgO

٣ اكتب المفهوم العلمي لكل من:

١ مركبات تفاعلاتها الكيميائية بطيئة حيث تتم بين جزيئاتها. (القاهرة ٢٠٢٣)

٢ مادة كيميائية تغير من معدل التفاعل الكيميائي دون أن تتغير. (أسوط ٢٠٢٤)

٣ مادة تزيد من سرعة التفاعل الكيميائي دون أن تستهلك. (القليوبية ٢٠٢٣)

٤ تفاعلات كيميائية يقوم فيها العامل الحفاز بخفض سرعة التفاعل الكيميائي. (الجيزة ٢٠١٨)

٥ تفاعلات كيميائية يقوم فيها العامل الحفاز بزيادة سرعتها. (الوادي الجديد ٢٠١٩)

٦ مواد كيميائية ينتجها جسم الكائن الحي وتعمل كعوامل حفازة تزيد من سرعة التفاعلات البيولوجية. (المنيا ٢٠٢٤)

٧ العامل الحفاز الذي يوجد داخل نبات البطاطا ويزيد من معدل تفكك فوق أكسيد الهيدروجين. (المنوفية ٢٠٢٤)

٨ علب معدنية توجد في السيارات الحديثة لمعالجة الغازات الضارة الناتجة عن احتراق الوقود. (كفر الشيخ ٢٠٢٤)

٤ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

١ تتفاعل المركبات التساهمية أسرع من المركبات الأيونية. (الوادي الجديد ٢٠٢٤)

٢ تقل سرعة التفاعل الكيميائي كلما زادت مساحة السطح المعرضة للتفاعل. (دمياط ٢٠٢٢)

٣ تعتمد سرعة التفاعل الكيميائي على تركيز النواتج. (الدقهلية ٢٠١٩)

٤ يقل عدد التصادمات المحتملة بين جزيئات المواد المتفاعلة برفع درجة الحرارة. (البحيرة ٢٠٢٣)

٥ سرعة التفاعل الكيميائي لا تتأثر بوجود الأنزيمات. (الشرقية ٢٠٢٢)

٦ تزداد سرعة معظم التفاعلات الكيميائية بثبات درجة الحرارة. (الإسكندرية ٢٠٢٤)

٧ معدل احتراق سلك ألومنيوم في مخبره أكسجين نقي أكبر من معدل احتراقه في الهواء الجوي. ()

٨ يعمل أنزيم الأوكسيداز على زيادة سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين. ()

٩ عند وضع قرص فوار في ماء بارد يحدث فوران بشكل سريع جداً. (البحيرة ٢٠٢٤)

١٠ عامل الحفز الموجب يزيد من الطاقة اللازمة لبدء التفاعل. (المنوفية ٢٠٢٤)

١١ يستخدم في المحول الحفزي خلايا سيراميكية سداسية الشكل لتقليل مساحة السطح المعرض للتفاعل. (دمياط ٢٠٢٤)

٥ صَوِّبْ مَا تَحْتَهُ خَطً فِي الْعِبَارَاتِ الْآتِيَةِ:

- ١ في تفاعلات الحفز الموجب يقوم العامل الحفاز بخفض سرعة التفاعل الكيميائي. (الوادي الجديد ٢٠٢٣)
- ٢ تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بانخفاض درجة الحرارة. (الغربية ٢٠٢٢)
- ٣ تزداد سرعة التفاعل الكيميائي كلما قلت مساحة السطح المعرضة للتفاعل. (الإسكندرية ٢٠١٤)
- ٤ المركبات الأيونية تكون تفاعلاتها أبطأ من المركبات التساهمية. (أسوان ٢٠٢٤)
- ٥ المركبات الأيونية تفاعلاتها سريعة؛ لأنها تتفكك إلى جزيئات. (سوهاج ٢٠٢٢)
- ٦ تتفاعل برادة الحديد مع حمض الهيدروكلوريك أسرع من قطعة الحديد المساوية لها في الكتلة لزيادة التركيز. (الغربية ٢٠٢٣)
- ٧ زيادة تركيز النواتج تجعل عدد التصادمات بين الجزيئات أكثر فتزيد سرعة التفاعل الكيميائي. (جنوب سيناء ٢٠١٧)
- ٨ عند استخدام مسحوق ثاني أكسيد المنجنيز كعامل حفاز فإن كميته تزيد بعد انتهاء التفاعل. (بنى سويف ٢٠٢٣)
- ٩ عند إضافة ٢ جرام من عامل حفاز إلى تفاعل كيميائي فإن كتلة العامل الحفاز تصبح ١ جرام بعد نهاية التفاعل. (الغربية ٢٠٢٣)
- ١٠ الفرق بين كتلة ثاني أكسيد المنجنيز وكتلته بعد انتهاء التفاعل في تفكك فوق أكسيد الهيدروجين تساوى الواحد الصحيح. (دمياط ٢٠٢٤)
- ١١ تعمل الأنزيمات كعوامل مؤكسدة في العديد من العمليات البيولوجية. (بنى سويف ٢٠٢٤)

٦ ما المقصود بكل من ...؟

- ١ العامل الحفاز. (السويس ٢٠٢١)
- ٢ تفاعلات الحفز الموجب. (الفيوم ٢٠١٥)
- ٣ تفاعلات الحفز السالب. (الغربية ٢٠٢٣)
- ٤ الأنزيمات. (الغربية ٢٠٢٣)
- ٥ المحول الحفزي. (الإسماعيلية ٢٠١٩)

٧ علل لما يأتى:

- ١ تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة تركيز المواد المتفاعلة. (المنيا ٢٠٢٣)
- ٢ تزداد سرعة التفاعل الكيميائي عند رفع درجة الحرارة. (القاهرة ٢٠٢١)
- ٣ استخدام العوامل المساعدة في بعض التفاعلات الكيميائية. (البحيرة ٢٠١٧)
- ٤ تحفظ الأطعمة في الثلاجة. (البحر الأحمر ٢٠٢٤)
- ٥ يُعد تفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نترات الفضة من التفاعلات السريعة. (الوادي الجديد ٢٠٢٢)
- ٦ التفاعلات بين المركبات الأيونية تكون سريعة، بينما التفاعلات بين المركبات التساهمية تكون بطيئة. (كفر الشيخ ٢٠٢٣)
- ٧ تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع برادة الحديد أسرع من تفاعله مع قطعة من الحديد مساوية لها في الكتلة. (الإسكندرية ٢٠٢٢)
- ٨ احتراق سلك تنظيف الألومنيوم في مخبره أكسجين أسرع من احتراقه في أكسجين الهواء الجوى. (الغربية ٢٠١٩)
- ٩ إضافة قطعة من البطاطا إلى كأس بها محلول فوق أكسيد الهيدروجين تزيد من سرعة تفككه. (المنوفية ٢٠٢١)

٨ ماذا يحدث في الحالات الآتية ...؟

- ١ زيادة مساحة سطح المواد المتفاعلة بالنسبة لسرعة التفاعل الكيميائي. (الأقصر ٢٠٢٣)
- ٢ استبدال برادة الحديد بقطعة حديد لها نفس الكتلة عند تفاعلها مع حمض الهيدروكلوريك المخفف. (الشرقية ٢٠٢٣)
- ٣ زيادة تركيز المواد المتفاعلة بالنسبة لسرعة التفاعل الكيميائي. (مطروح ٢٠٢١)
- ٤ رفع درجة حرارة التفاعل الكيميائي. (القليوبية ٢٠١٨)
- ٥ ترك الطعام خارج الثلاجة لفترة طويلة. (الإسكندرية ٢٠٢٣)
- ٦ وضع قرصين من الفوار أحدهما في كأس بها ماء ساخن والآخر في كأس بها ماء بارد. (القليوبية ٢٠٢٣)
- ٧ إضافة مسحوق ثاني أكسيد المنجنيز إلى محلول فوق أكسيد الهيدروجين. (دمياط ٢٠١٩)
- ٨ إضافة عامل حفاز سالب إلى تفاعل كيميائي بالنسبة لعدد التصادمات المحتملة بين جزيئات المواد المتفاعلة. (القليوبية ٢٠١٩)
- ٩ وضع قطعة من البطاطا في كأس بها محلول فوق أكسيد الهيدروجين. (السويس ٢٠٢٢)

٩ قارن بين كل من:

- ١ المركبات الأيونية والمركبات التساهمية (من حيث سرعة التفاعل الكيميائي). (بورسعيد ٢٠٢٤)
- ٢ العامل الحفاز الموجب والعامل الحفاز السالب (من حيث التأثير على سرعة التفاعل الكيميائي). (الإسماعيلية ٢٠٢٤)
- ٣ تفاعل حمض الهيدروكلوريك المخفف مع كتلتين متساويتين إحداهما على شكل برادة حديد والأخرى على شكل قطعة من الحديد (من حيث سرعة التفاعل). (القليوبية ٢٠١٥)

١٠ اذكر استخدامًا (أهمية) واحدًا لكل مما يأتي:

- ١ زيادة درجة الحرارة في التفاعلات الكيميائية. (الإسكندرية ٢٠٢٣)
- ٢ العامل الحفاز في التفاعل الكيميائي. (السويس ٢٠١٨)
- ٣ الأنزيمات. (البحيرة ٢٠١٩)
- ٤ أنزيم الأوكسيداز في البطاطا. (مطروح ٢٠٢٤)
- ثاني أكسيد المنجنيز.
- ٥ المحولات الحفزية في السيارات الحديثة. (الإسماعيلية ٢٠٢٤)

١١ اشرح نشاطًا توضح فيه أثر كل من:

- ١ مساحة سطح المتفاعلات على سرعة التفاعل الكيميائي. (الدقهلية ٢٠١٨)
- ٢ تركيز المتفاعلات على سرعة التفاعل الكيميائي. (المنوفية ٢٠١٥)
- ٣ درجة الحرارة على سرعة التفاعل الكيميائي. (بورسعيد ٢٠١٨)
- ٤ العامل الحفاز على سرعة التفاعل الكيميائي. (المنيا ٢٠١٦)
- ٥ الأنزيمات على سرعة التفاعل الكيميائي. (الوادي الجديد ٢٠١٤)

١٢ ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب:

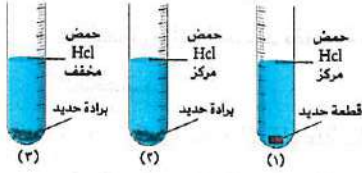
١ من التفاعلات الكيميائية المقابلة وضع:

(أ) أى من هذه التفاعلات يكون أسرع (١، ٢، ٣)؟

(ب) العاملان المؤثران على سرعة هذا

التفاعل و.....

(البحر الأحمر ٢٠٢٤)

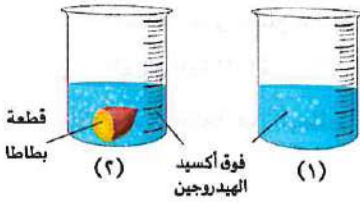


٢ عند إضافة كميتين متساويتين من الماغنسيوم إلى مخبرين، المخبار الأول به حمض

هيدروكلوريك مخفف والمخبار الثاني به حمض هيدروكلوريك مركز، أجب عما يلي: (سوهاج ٢٠٢٣)

(أ) المخبار ينتج كمية أكبر من الهيدروجين خلال وحدة الزمن.

(ب) اذكر السبب.



٣ الشكل المقابل يوضح كأسين بهما كميتان متساويتان

من محلول فوق أكسيد الهيدروجين تحتوى إحدهما على

قطعة بطاطا، اذكر:

(البحيرة ٢٠١٦)

(أ) اسم الغاز الناتج من تفكك محلول

فوق أكسيد الهيدروجين.

(ب) كيف تكشف عن الغاز الناتج؟

(ج) فى أى الكأسين تتصاعد فقاعات غازية أكثر؟ مع التفسير.

١٣ أسئلة متنوعة:

١ يتوقف تأثير طبيعة المواد المتفاعلة على سرعة التفاعل الكيميائي على عاملين، اشرحهما. (الدقهلية ٢٠١٧)

٢ اذكر ما يأتى:

(أ) العوامل المؤثرة فى سرعة التفاعل الكيميائي.

(ب) خواص العامل المساعد.

(ج) فكرة عمل المحول الحفزى.

(القليوبية ٢٠١٧)

(الشرقية ٢٠١٩)

(الإسكندرية ٢٠١٨)

٣ استخدم طالب ٥ جرامات من ثانى أكسيد المنجنيز أثناء تفكك فوق أكسيد الهيدروجين.

(المنوفية ٢٠١٥)

(أ) وضع السبب.

(ب) كم تكون كتلة ثانى أكسيد المنجنيز فى نهاية التفاعل؟

(قنا ٢٠٢٣)

٤ اذكر طريقتين يمكن بهما زيادة سرعة التفاعل الآتى:

مكعب حديد + حمض هيدروكلوريك مخفف ← كلوريد حديدوز + غاز الهيدروجين.

٥ وضع بالمعادلات الرمزية الموزونة:

(أ) تفاعل تفكك خامس أكسيد النيتروجين.

(ب) تفاعل محلول هيدروكسيد الصوديوم مع محلول كبريتات النحاس.

(ج) تفاعل الحديد مع حمض الهيدروكلوريك المخفف.

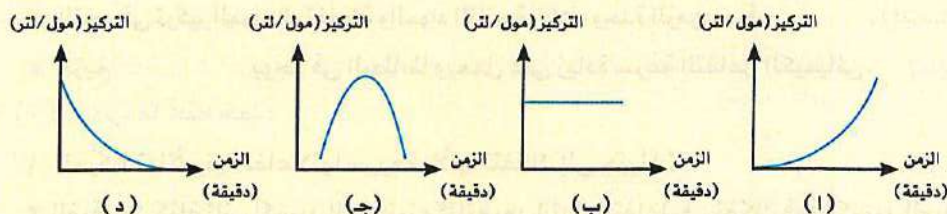
(الإسكندرية ٢٠١٧)

(الغربية ٢٠١٤)



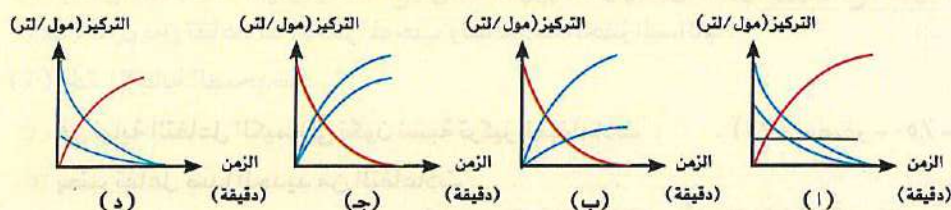
١ عند تفاعل شريط من الماغنسيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف، فإن الشكل يعبر عن التغير الحادث في تركيز حمض الهيدروكلوريك بمرور الزمن.

(المنيا ٢٠٢٢)



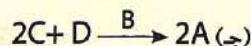
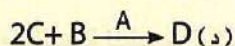
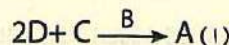
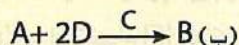
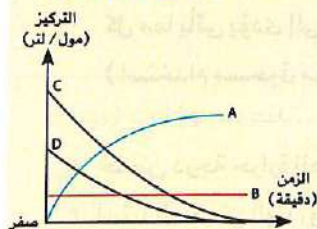
٢ أى الأشكال التالية يعبر عن التفاعل $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ ؟

(القليوبية ٢٠٢٢)



(جنوب سيناء ٢٠٢٤)

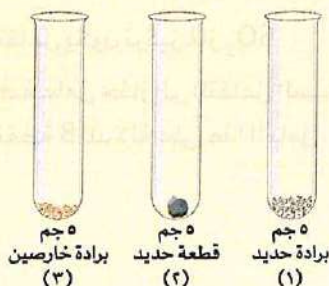
٣ اخترا المعادلة الكيميائية التي تعبر عن الشكل البياني المقابل:



٤ فى الشكل التالى: اختر مع التفسير الترتيب الصحيح لسرعة التفاعل الكيميائى بالأنابيب

الثلاث، عند إضافة كميات متساوية من حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى كل منها:

(الإسكندرية ٢٠١٩)



(ا) (١) < (٢) < (٣)

(ب) (١) < (٣) < (٢)

(ج) (٢) < (١) < (٣)

(د) (١) < (٣) < (٢)

١ أكمل العبارات الآتية:

- ١ عند زيادة تركيز المواد المتفاعلة أثناء التفاعل الكيميائي تجعل عدد التصادمات بين الجزيئات المتفاعلة..... (الفيوم ٢٠٢٤)
- ٢ التغير في تركيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة خلال وحدة الزمن يعرف ب..... (كفر الشيخ ٢٠٢٤)
- ٣ إنزيم..... يوجد في البطاطا ويعمل على زيادة سرعة التفاعل الكيميائي. (أسيوط ٢٠٢٤)

٢ (١) صوب ما تحته خط:

- ١ المركبات الأيونية تفاعلاتها سريعة؛ لأنها تنفك إلى جزيئات.
 - ٢ الفرق بين كتلة ثاني أكسيد المنجنيز وكتلته بعد انتهاء التفاعل في تفكك فوق أكسيد الهيدروجين تساوي الواحد الصحيح.
 - ٣ بعض التفاعلات الكيميائية تحتاج إلى عدة شهور لحدوثها مثل تفاعل الزيوت مع الصودا الكاوية.
- (ب) قارن بين تفاعلات الحفز الموجب وتفاعلات الحفز السالب.

(البحيرة ٢٠٢١)

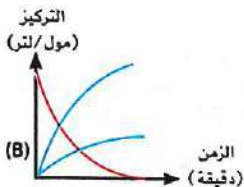
٣ (١) اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ في نهاية التفاعل الكيميائي تكون نسبة تركيز المتفاعلات (٧٥٪ - ٥٠٪ - ١٠٠٪)
 - ٢ يعتبر تفاعل صدأ الحديد من التفاعلات..... (سوهاج ٢٠٢٣)
 - ٣ في المعادلة الكيميائية: $Zn + 2HCl \xrightarrow{dil} ZnCl_2 + H_2 \uparrow$ كل مما يأتي يؤدي إلى زيادة كمية غاز الهيدروجين المتصاعد، ما عدا..... (الفيوم ٢٠٢٤)
- (استخدام مسحوق من Zn - استخدام HCl مركز - خفض درجة الحرارة - زيادة تركيز المتفاعلات)
- (ب) ماذا يحدث عند...؟

- ١ خفض درجة حرارة الطعام بالنسبة لنشاط البكتيريا الموجودة به.
- ٢ استبدال حمض الهيدروكلوريك المخفف بـ حمض الهيدروكلوريك المركز عند تفاعله مع المغنيسيوم.

٤ الشكل البياني المقابل يوضح تفكك غاز ثالث أكسيد الكبريت إلى غازي ثاني أكسيد الكبريت والأكسجين، تبعاً للمعادلة: $2SO_3 \longrightarrow 2SO_2 + O_2$

(الغربية ٢٠٢٤)



- ١ بعد انتهاء التفاعل يكون تركيز غاز SO_3
- ٢ بفرض إضافة عامل حفاز إلى التفاعل السابق، ارسم خطاً بيانياً مبتدئاً من النقطة B للدلالة على هذا العامل.

١٠٠ : ٨٥

ابحث وابتكر

٨٤ : ٦٥

حل امتحانات أكثر

٦٤ : ٥٠

حل تدريبات أكثر

٥٠ >

داشر شرح الدرس مرة أخرى

تابع مسنواك

★★★★★



الوحدة الثانية الطاقة الكهربائية والنشاط الإشعاعي

🎯 أهداف الوحدة: يتوقع في نهاية هذه الوحدة أن يكون الطالب قادرًا على أن:

الدرس الأول الخصائص الفيزيائية للتيار الكهربى

- ١ يتعرف مفاهيم شدة التيار وفرق الجهد والمقاومة الكهربائية.
- ٢ يذكر الأجهزة المستخدمة في قياس شدة التيار وفرق الجهد والمقاومة الكهربائية.
- ٣ يحدد وحدات قياس شدة التيار وفرق الجهد والمقاومة الكهربائية.
- ٤ يشترك تركيب واستخدام الريوسات.
- ٥ يحقق قانون أوم عمليًا مع رسم دائرة تحقيق قانون أوم.
- ٦ يقدر التغير الذي حدث في حياة البشر نتيجة اكتشاف الكهرباء.

الدرس الثانى التيار الكهربى والأعمدة الكهربائية

- ١ يتعرف بعض مصادر التيار الكهربى.
- ٢ يقارن بين التيار المتردد والتيار المستمر.
- ٣ يقارن بين طرق توصيل الأعمدة بالدوائر الكهربائية.
- ٤ يحسب القوة الدافعة الكهربائية للبطارية حسب طريقة توصيل أعمدها.
- ٥ يقدر أهمية استخدام البطاريات في تيسير كثير من التطبيقات المهمة في حياتنا.

الدرس الثالث النشاط الإشعاعى والطاقة النووية

- ١ يتعرف ظاهرة النشاط الإشعاعى.
- ٢ يذكر أمثلة للعناصر المشعة.
- ٣ يقارن بين النشاط الإشعاعى الطبيعى والصناعى.
- ٤ يحدد الاستخدامات السلمية للطاقة النووية.
- ٥ يتعرف أضرار التلوث الإشعاعى وطرق الوقاية منها.
- ٦ يراعى احتياطات الأمن والسلامة في التعامل مع المواد المشعة.

القضايا المتضمنة:

- ١ ترشيد استهلاك الكهرباء.
- ٢ الوقاية من الإشعاع.
- ٣ الاستخدام السلمى للطاقة.



شاهد
فيديو
الشرح

الخصائص الفيزيائية للتيار الكهربى

الدرس ١
ذاكر

فكر: الكهرباء هى أفضل صديق لنا فى عصرنا الحالى؛ فنحن لا نستطيع أن نتخيل حياتنا بدون الكهرباء.

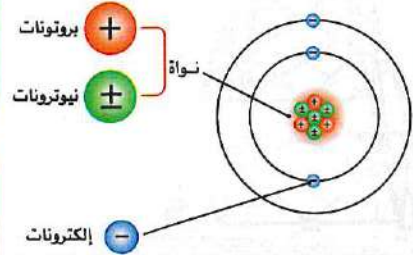
• يمر التيار الكهربى فى الدائرة الكهربائية ☐ المغلقة. ☐ المفتوحة.

التيار الكهربى

◀ سبق لك دراسة تركيب الذرة، وعلمت أن الذرة تتركب من:

- تقع النواة فى مركز الذرة وتتركز فيها كتلة الذرة.
- شحنة النواة موجبة؛ وذلك لاحتوائها على البروتونات موجبة الشحنة والنيوترونات متعادلة الشحنة.

النواة



- كتلة الإلكترون ضئيلة جداً؛ لذلك يمكن إهمالها.
- شحنة الإلكترونات سالبة، وتدور حول النواة فى مستويات الطاقة.

الإلكترونات

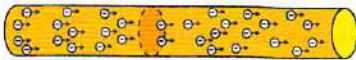
◀ عندما تنعدم أو تضعف قوة التجاذب بين النواة والإلكترونات التكافؤ، ما النتائج المترتبة على ذلك؟

تتحرر هذه الإلكترونات ويطلق عليها اسم **الإلكترونات الحرة**.

◀ لذلك تصنع الأسلاك الكهربائية من فلزات تتميز بضعف قوى التجاذب الكهربى بين أنوية ذراتها وإلكترونات تكافئها.

◀ عند توصيل سلك بمصدر تيار كهربى؛ تسرى هذه الإلكترونات

فى الأسلاك (الموصلات) مكونة **التيار الكهربى**.



حركة الإلكترونات الحرة فى موصل كهربى

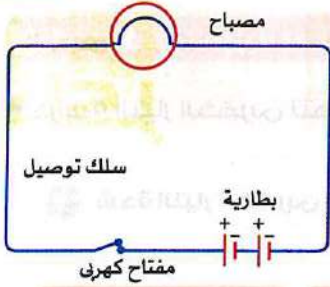
التيار الكهربى

تدفق الشحنات الكهربائية السالبة (الإلكترونات) فى مادة موصلة (سلك معدنى).

ماذا يحدث عند؟

◀ انعدام أو ضعف قوى التجاذب فى الذرة بين النواة وإلكترونات مستوى الطاقة الخارجى.
تتحرر هذه الإلكترونات وتصبح إلكترونات حرة.

الدائرة الكهربائية البسيطة



◀ هي المسار المغلق الذى تنتقل خلاله الشحنات الكهربائية خلال سلك (موصل).

◀ تتضمن الدائرة الكهربائية العديد من المكونات التى يؤدى كل منها دورًا محددًا كما هو موضح فى الجدول التالى:

الرمز	صورة توضيحية	الوظيفة	المكون
		مصدر للتيار الكهربى	البطارية
		مصدر للتيار الكهربى	العمود الكهربى
		فتح وغلق الدائرة الكهربائية	المفتاح الكهربى
		تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية	مصباح كهربى
		نقل التيار الكهربى وتوصيل أجزاء الدائرة ببعضها	سلك موصل (سلك معدنى)

هل تعلم؟



▲ فولتا



▲ جلفانى

• اكتشفت الكهرباء مصادفة بواسطة الطبيب الإيطالى جلفانى، وأول من استطاع تصميم عمود كهربى بسيط هو العالم فولتا.

الفصل الفيزيائية للتيار الكهربى

دراسة التيار الكهربى تتطلب معرفة عدة خصائص (مفاهيم) فيزيائية، منها:

٣ المقاومة الكهربىة

٢ فرق الجهد الكهربى

١ شدة التيار الكهربى

١ شدة التيار الكهربى

شدة التيار الكهربى

كمية الكهربىة (مقدار الشحنة الكهربىة) المتدفقة عبر مقطع من موصل فى زمن قدره ثانية واحدة.



الكولوم

الشحنة الكهربىة المنقولة بتيار ثابت شدته ١ أمبير فى الثانية الواحدة.

الأمبير

شدة التيار الناتج عن مرور كمية من الكهربىة مقدارها ١ كولوم عبر مقطع من موصل فى زمن قدره ١ ثانية.

ما معنى ان...؟

شدة التيار الكهربى المار خلال موصل ؟ أمبير.

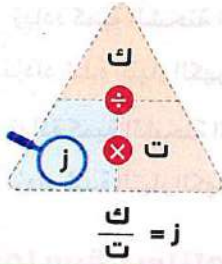
أى أن: كمية الشحنة الكهربىة المتدفقة عبر مقطع من موصل فى الثانية الواحدة تساوى ٢ كولوم.

كمية الشحنة الكهربىة المتدفقة عبر مقطع من موصل فى زمن قدره ١٠ ثوانٍ تساوى ٥٠ كولوم.

أى أن: شدة التيار الكهربى المار خلال الموصل تساوى $\frac{50}{10} = 5$ أمبير.

يمكن حساب كل من شدة التيار وكمية الكهرباء والزمن كما يلي:

لحساب الزمن



لحساب كمية الكهرباء



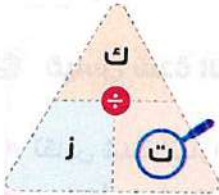
لحساب شدة التيار



أمثلة

١ احسب شدة التيار الكهربى الناتج عن مرور كمية من الكهرباء مقدارها ٢٧٠٠ كولوم خلال مقطع من موصل لمدة دقيقة ونصف.

الحل

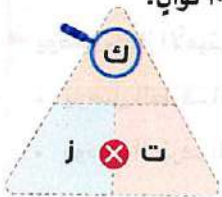


ت = ٩٩ ك = ٢٧٠٠ كولوم ز = ١,٥ دقيقة
الزمن بالثانية (ز) = ٦٠ x ١,٥ = ٩٠ ثانية.

شدة التيار (ت) = $\frac{\text{كمية الكهرباء (ك)}}{\text{الزمن (ز)}} = \frac{٢٧٠٠}{٩٠} = ٣٠$ أمبير.

٢ احسب كمية الكهرباء المتدفقة عبر مقطع من موصل يمر به تيار شدته ٢ أمبير لمدة ١٠ ثوانٍ.

الحل

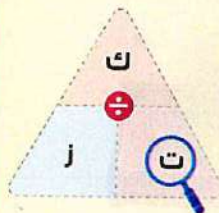


ك = ٩٩ ت = ٢ أمبير ز = ١٠ ثوانٍ

كمية الكهرباء (ك) = شدة التيار (ت) x الزمن (ز) = ١٠ x ٢ = ٢٠ كولوم.

سؤال

احسب شدة التيار الكهربى الناتج عن مرور كمية كهربى مقدارها ٥٤٠٠ كولوم عبر مقطع من موصل خلال ٥ دقائق.



الحل

ت = ٩٩ ك = ٥٤٠٠ كولوم ز = ٥ دقائق
الزمن بالثانية (ز) = ٥ x = ثانية.

شدة التيار الكهربى (ت) = = = أمبير.

ماذا يحدث عند:

- زيادة كمية الشحنة الكهربائية المارة عبر مقطع من موصل للضعف مع ثبات زمن سريانها.
تزداد شدة التيار الكهربى إلى الضعف.
- زيادة كمية الشحنة الكهربائية المارة عبر مقطع من موصل ما للضعف ونقص زمن سريانها إلى النصف.
تزداد شدة التيار الكهربى إلى أربعة أمثالها.

مما سبق نستنتج أن:



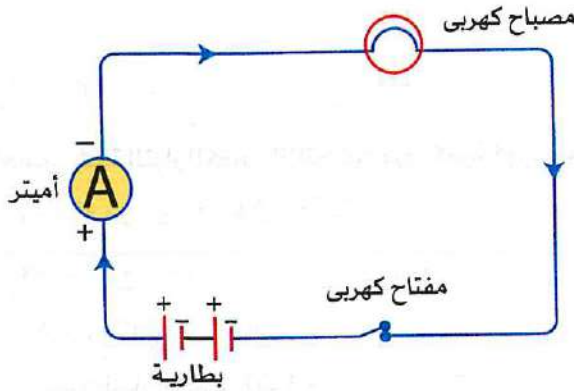
- العلاقة بين شدة التيار الكهربى وكمية الشحنة الكهربائية
علاقة طردية (عند ثبوت الزمن).
- العلاقة بين شدة التيار الكهربى وزمن مرور الكمية الكهربائية
علاقة عكسية (عند ثبوت كمية الشحنة الكهربائية).

قياس شدة التيار الكهربى

- تقاس شدة التيار الكهربى المار فى الدائرة الكهربائية باستخدام جهاز يسمى **الأميتر**.
- يرمز للأميتر فى الدائرة الكهربائية بالرمز A .

توصيل الأميتر فى الدائرة الكهربائية:

- يوصل جهاز الأميتر فى الدائرة الكهربائية على **التوالى** بحيث:
- يوصل الطرف الموجب للأميتر (الأحمر) **بالقطب الموجب** للبطارية.
- يوصل الطرف السالب للأميتر (الأسود) **بالقطب السالب** للبطارية.



توصيل الأميتر فى الدائرة الكهربائية

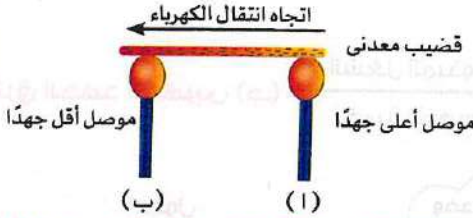


الأميتر

◀ للتعرف على مفهوم فرق الجهد الكهربى وكيفية انتقال الشحنات الكهربائية من موصل إلى آخر ندرس المثال التالى:

بالنسبة للكهربية

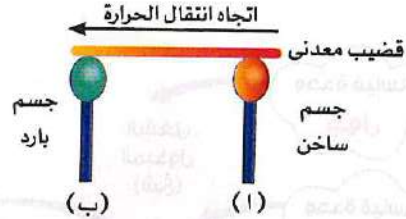
- انتقال الشحنات الكهربائية من موصل إلى آخر يتوقف على وجود فرق فى الجهد الكهربى بين الموصلين وليس على كمية الشحنة فى كل منهما.
- عند توصيل الموصل (أ) بالموصل (ب) عن طريق قضيب معدنى كما بالشكل نلاحظ أنه:



- تنتقل الشحنات الكهربائية من الموصل (أ) الأعلى فى الجهد الكهربى إلى الموصل (ب) الأقل فى الجهد الكهربى. **عالم**
- لوجود فرق فى الجهد الكهربى بين الموصلين.

بالنسبة للحرارة

- انتقال الحرارة من جسم إلى جسم آخر يتوقف على وجود فرق فى درجة الحرارة بين الجسمين وليس على كمية الحرارة فى كل منهما.
- عند توصيل الجسمين معاً بقضيب معدنى كما بالشكل نلاحظ أنه:



- تنتقل الحرارة من الجسم الساخن (أ) إلى الجسم البارد (ب). **عالم**
- لوجود فرق فى درجة الحرارة بينهما.

- يستمر انتقال الشحنات الكهربائية بين الموصلين حتى يتساوى كل منهما فى الجهد الكهربى (فرق الجهد بينهما يساوى صفراً).

- يستمر انتقال الحرارة بين الجسمين حتى تتساوى درجة حرارة كل منهما.

الجهد الكهربى لموصل

حالة الموصل الكهربائية التى تبين انتقال الكهربائية منه أو إليه إذا ما وُصِّل بموصل آخر.

عالم انتقال الشحنات الكهربائية من موصل مشحون إلى موصل آخر مشحون.

◀ لوجود فرق فى الجهد الكهربى بينهما.



ماذا يحدث عند:

- تلامس موصلين مشحونين وكان الجهد الكهربى لأحدهما أعلى من الجهد الكهربى للآخر.
- تنتقل الشحنات الكهربائية من الموصل الأعلى جهدًا إلى الموصل الأقل جهدًا.
- توصيل موصلين مشحونين لهما نفس الجهد الكهربى بسلك توصيل.
- لا يمر تيار كهربى بينهما.

فرق الجهد بين طرفى موصل

مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربائية (شحنة كهربية) مقدارها ١ كولوم بين طرفى هذا الموصل.



ما معنى أن ...

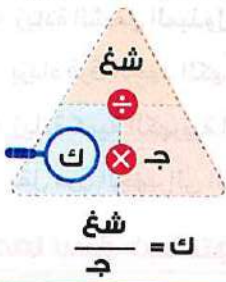
- فرق الجهد بين طرفى موصل ه فولت.
- أى أن: الشغل المبذول لنقل كمية كهربية مقدارها ١ كولوم بين طرفى هذا الموصل يساوى ه جول.
- الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية مقدارها ١٠ كولوم بين طرفى موصل يساوى ٤٠ جول.
- أى أن: فرق الجهد بين طرفى هذا الموصل يساوى $\frac{٤٠}{١٠} = ٤$ فولت.

الفولت

فرق الجهد بين طرفى موصل عند بذل شغل مقداره ١ جول لنقل كمية من الكهربائية مقدارها ١ كولوم بين طرفى هذا الموصل.

يمكن حساب كل من فرق الجهد والشغل المبذول وكمية الكهرباء كما يلي:

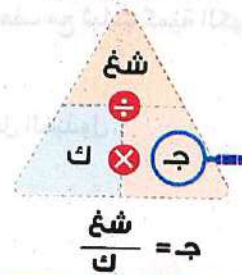
لحساب كمية الكهرباء



لحساب الشغل المبذول



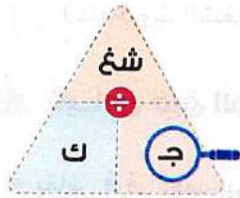
لحساب فرق الجهد



أمثلة

١ إذا كان مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة كهربائية مقدارها ٣٠٠ كولوم بين نقطتين يساوي ٣٣٣٠٠ جول، فاحسب فرق الجهد بين النقطتين.

الحل



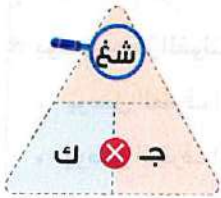
ك = ٣٠٠ كولوم شغ = ٣٣٣٠٠ جول ج = ؟؟

فرق الجهد (ج) = الشغل المبذول (شغ) / كمية الكهرباء (ك)

= ٣٣٣٠٠ / ٣٠٠ = ١١١ فولت

٢ احسب مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة كهربائية مقدارها ٢٠ كولوم عبر مقطع من موصل فرق الجهد بين طرفيه ٥٠ فولت.

الحل



شغ = ؟؟ ك = ٢٠ كولوم ج = ٥٠ فولت

الشغل المبذول (شغ) = فرق الجهد (ج) × كمية الكهرباء (ك)

= ٢٠ × ٥٠ = ١٠٠٠ جول

سؤال

أكمل بيانات الجدول التالي:

شدة التيار (أمبير)	الزمن (ثانية)	كمية الكهرباء (كولوم)	الشغل المبذول (جول)	فرق الجهد (فولت)
٢	١	.....	٤٠	.....
.....	٠,٥	٥	.....	٢٥

ماذا يحدث عند:

- زيادة الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربية عبر مقطع من موصل للضعف مع ثبات كمية الكهربية. يزداد فرق الجهد الكهربى إلى الضعف.
- زيادة كمية الكهربية المارة عبر مقطع من موصل للضعف مع ثبات الشغل المبذول. يقل فرق الجهد إلى النصف.

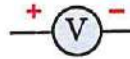
مما سبق نستنتج أن:

- العلاقة بين فرق الجهد الكهربى والشغل المبذول **علاقة طردية** (عند ثبوت كمية الكهربية).
- العلاقة بين فرق الجهد الكهربى وكمية الكهربية **علاقة عكسية** (عند ثبوت الشغل المبذول).



قياس فرق الجهد الكهربى

- يقاس فرق الجهد بين أى نقطتين (طرفى موصل) فى الدائرة الكهربية المغلقة باستخدام جهاز يسمى **الفولتميتر**.



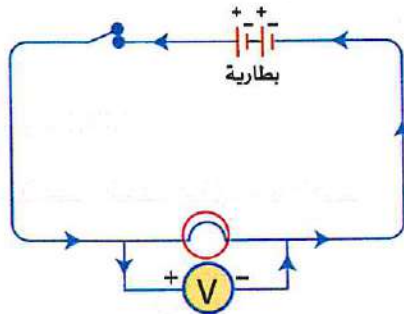
توصيل الفولتميتر فى الدائرة الكهربية:

تطبيق ١
على

شدة التيار الكهربى وفرق الجهد
صفحة ١٨
بكتاب بنك الأسئلة والإجابات

- يوصل جهاز الفولتميتر فى الدائرة الكهربية على **التوازي** بحيث:

- يوصل الطرف الموجب للفولتميتر (الأحمر) **بالقطب الموجب** للبطارية.
- يوصل الطرف السالب للفولتميتر (الأسود) **بالقطب السالب** للبطارية.

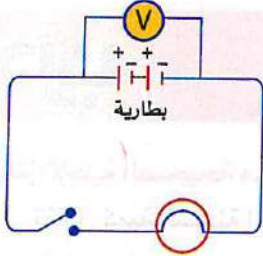


قياس فرق الجهد بين طرفى المصباح



الفولتميتر

القوة الدافعة الكهربائية



عند توصيل الفولتميتر بين قطبي المصدر الكهربى فى الدائرة الكهربائية **المفتوحة** فإن الفولتميتر فى هذه الحالة يقيس فرق جهد المصدر الكهربى، وهو ما يسمى **بالقوة الدافعة الكهربائية** (ق.د.ك).

قياس فرق جهد البطارية (القوة الدافعة الكهربائية)

القوة الدافعة الكهربائية لمصدر كهربى

فرق الجهد الكهربى بين قطبي المصدر الكهربى عندما تكون الدائرة الكهربائية مفتوحة (لا يمر بها تيار كهربى).

وحدة قياس القوة الدافعة الكهربائية هي **الفولت**.

ملحوظة

- عند قياس فرق الجهد الكهربى بين نقطتين تكون الدائرة الكهربائية مغلقة.
- عند قياس القوة الدافعة الكهربائية لمصدر كهربى تكون الدائرة الكهربائية مفتوحة.

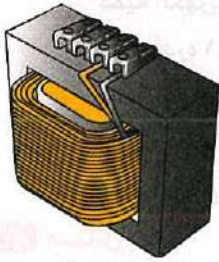


ما معنى أن ...

القوة الدافعة الكهربائية لبطارية سيارة ١٢ فولت.

أى أن: فرق الجهد بين قطبي هذه البطارية فى الدائرة الكهربائية المفتوحة يساوى ١٢ فولت.

العلم والتكنولوجيا والمجتمع



المحول الكهربى

تطبيق تكنولوجيا: المحول الكهربى.

- الجهد الكهربى المستخدم فى المنزل مقداره **٢٢٠ فولت**، بعض الأجهزة الكهربائية مثل الغسالات الكهربائية تعمل على فرق جهد عالٍ يتراوح بين (١١٠ - ٢٤٠ فولت)، وبعضها يعمل على فرق جهد منخفض مثل اللابتوب (الكمبيوتر المحمول) وشاحن التليفون المحمول وغيرها .. حتى لا تتلف هذه الأجهزة عند توصيلها بالكهرباء مباشرة نستخدم جهازاً يسمى **المحول الكهربى**.

المحول الكهربى: جهاز يستخدم فى رفع أو خفض الجهد الكهربى.

أنواعه: ① محول رافع للجهد. ② محول خافض للجهد.

علل

يستلزم لشحن الموبايل استخدام محول كهربى.

- لخفض الجهد الكهربى للتيار المستخدم والحصول على الجهد المناسب لشحن الموبايل.

١ اخترا الإجابة الصحيحة من بين القوسين:

- ١ تقاس كمية الشحنة الكهربائية التي تمر خلال مقطع موصل في الثانية الواحدة بوحدة
(كولوم - أمبير - فولت - أوم) (سوهاج ٢٠٢٤)
- ب إذا قلت كمية الكهرباء المارة في موصل للنصف فإن شدة التيار الكهربى عند ثبوت الزمن. (تقل للنصف - تزيد للضعف - تزيد لأربعة أمثالها - لا تتغير) (بورسعيد ٢٠٢٤)
- ج الشغل المبذول لنقل كمية من الشحنة الكهربائية مقدارها ٣٠ كولوم بين طرفى موصل إذا علمت أن فرق الجهد بين طرفيه ١٢ فولت يساوى جول. (٠,٤ - ٢,٥ - ٣٦ - ٣٦٠) (البحيرة ٢٠٢٤)

٢ أكمل العبارات الآتية:

- ١ وحدة قياس النسبة بين الشغل المبذول وفرق الجهد هى والتي تكافئ
(الشرقية ٢٠٢٤)
- ب يستخدم جهاز فى قياس فرق الجهد بين طرفى موصل. (سوهاج ٢٠٢٤)
- ج يقاس الشغل بوحدة ، بينما تقاس كمية الكهرباء بوحدة (دمياط ٢٠٢٢)
- د إذا كان مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية مقدارها ٣٠٠ كولوم بين نقطتين يساوى ٣٣٣٠٠ جول فإن فرق الجهد بين النقطتين يساوى فولت. (الإسماعيلية ٢٠٢٤)

٣ اكتب المفهوم العلمى لكل من:

- ١ كمية الكهرباء المتدفقة بالكولوم خلال مقطع من موصل فى زمن قدره ١ ثانية. (الدقهلية ٢٠٢٤)
- ب حالة الموصل الكهربى التى تبين انتقال الكهرباء منه أو إليه إذا ما وُصل بموصل آخر. (سوهاج ٢٠٢٤)
- ج كمية فيزيائية وحدة قياسها تكافئ جول / فولت. (الغربية ٢٠٢٣)

٤ مسائل:

- ١ احسب شدة التيار الكهربى الناتج عن تدفق كمية من الكهرباء مقدارها ٥٤٠٠ كولوم خلال مقطع من موصل لمدة نصف دقيقة. (بورسعيد ٢٠٢٤)
- ب احسب فرق الجهد بين طرفى موصل يمر به تيار كهربى شدته ٥ أمبير عندما يُبذل شغل قدره ٢٠٠ جول خلال زمن قدره ٢ ثانية. (المنوفية ٢٠٢٢)

٥ قارن بين:

- الأميتر والفولتميتر من حيث (الرمز فى الدائرة الكهربائية - طريقة التوصيل). (البحر الأحمر ٢٠٢١)

٦ اذكر:

- ١ اسم الجهاز الذى يعمل على خفض الجهد الكهربى. (بورسعيد ٢٠٢٤)
- ب زمن مرور تيار كهربى شدته ١ أمبير إذا كانت كمية الشحنة الكهربائية المارة ٥ كولوم. (الشرقية ٢٠٢٤)

٣ المقاومة الكهربائية

أثناء سريان التيار الكهربى فى الموصلات (الأسلاك) فإنه يلاقى مقاومة أو ممانعة تسمى **المقاومة الكهربائية**.

المقاومة الكهربائية

◀ وحدة قياس المقاومة الكهربائية

هى **الأوم**.

الممانعة التى يلقاها التيار الكهربى أثناء سريانه فى موصل.

يستخدم فى قياس المقاومة الكهربائية جهاز يسمى الأوميتر.

أنواع المقاومة الكهربائية

مقاومة متغيرة

(الريوستات المنزلق)

• يُرمز لها فى الدوائر الكهربائية بالرمز:



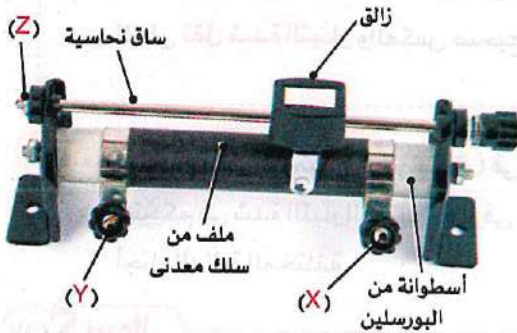
مقاومة ثابتة

• يُرمز لها فى الدوائر الكهربائية بالرمز:



المقاومة المتغيرة (الريوستات المنزلق)

التركيب:



▲ المقاومة المتغيرة (الريوستات المنزلق)

- 1 ملف من سلك معدنى مقاومته كبيرة ملفوف حول أسطوانة من مادة عازلة مثل: **البورسلين** ويثبت طرفا السلك بمسمارى التوصيل (Y)، (X) الموجودين على طرفى الأسطوانة.
- 2 ساق من النحاس مثبت عليها صفيحة مرنة تلامس لفات السلك، ويمكنها أن تنزلق عليه بطول الأسطوانة؛ لذلك تعرف هذه الصفيحة **بالزالق**، ويتصل بالساق النحاسية مسمار التوصيل (Z).

طريقة التوصيل:

- يتم توصيل مسمارى التوصيل (Z)، (X) بالدائرة الكهربائية.
- إذا تم توصيل مسمارى طرفى سلك الريوستات (X)، (Y) بالدائرة الكهربائية فإن الريوستات فى هذه الحالة يعمل كمقاومة ثابتة.

فكرة العمل:

تعتمد على إمكانية التحكم في قيمة المقاومة عن طريق التحكم في **طول السلك** المعدني المدمج في الدائرة الكهربائية، فعند تحريك الزاقل يتغير طول السلك المدمج بالدائرة فتتغير معه قيمة المقاومة الكهربائية للدائرة وبالتالي تتغير شدة التيار المار في الدائرة الكهربائية.

أي أنه كلما **زاد طول السلك** المدمج في الدائرة الكهربائية **زادت قيمة المقاومة** فتقل شدة التيار المار في الدائرة الكهربائية.

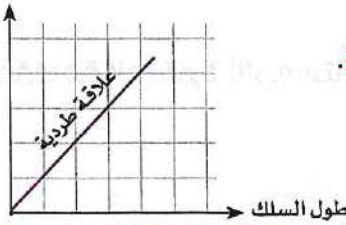
وظائفها: التحكم في شدة التيار المار في الدائرة الكهربائية، وبالتالي التحكم في قيمة فرق الجهد الكهربائي بين أجزاء الدائرة المختلفة.

المقاومة المتغيرة (الريوستات المنزلق)

المقاومة التي يمكن تغيير قيمتها للتحكم في قيمة كل من شدة التيار وفرق الجهد في الأجزاء المختلفة من الدائرة الكهربائية.

ملحوظة

المقاومة الكهربائية



العلاقة بين المقاومة الكهربائية وطول السلك **علاقة طردنية**.

أي أنه كلما **زاد طول السلك** **زادت المقاومة** الكهربائية وبالتالي **تقل شدة التيار** والعكس صحيح.

عل

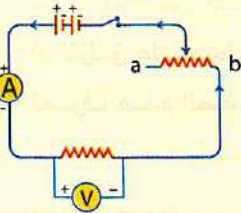
تستخدم مقاومة متغيرة (ريوستات) في بعض الدوائر الكهربائية.

للتحكم في شدة التيار الكهربائي المار في الدائرة الكهربائية، وبالتالي التحكم في فرق الجهد بين أجزاء الدائرة المختلفة.

سؤال

في الشكل المقابل: ماذا يحدث عند ...؟

تحريك زالق الريوستات إلى النقطة a بالنسبة للمقاومة وشدة التيار الكهربائي المار في الدائرة.



علماء لهم تاريخ

جورج سيمون أوم عالم ألماني اكتشف الخصائص الكمية للتيارات الكهربائية، واكتشف قانوناً في الكهرباء عُرف باسمه تخليداً لذكراه، كما سُميت وحدة قياس المقاومة الكهربائية باسمه.

العلاقة بين شدة التيار الكهربى وفرق الجهد (قانون أوم)

لمعرفة هذه العلاقة نجرى النشاط التالى:

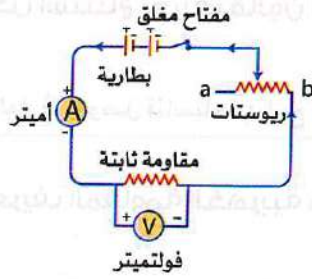
نشاط: اكتشاف العلاقة بين شدة التيار وفرق الجهد (تحقيق قانون أوم)

الأدوات: بطارية كهربية، مقاومة ثابتة، مقاومة متغيرة (ريوستات)، أميتر، فولتميتر، أسلاك توصيل، مفتاح كهربى.

الملاحظة

- تزداد شدة التيار الكهربى (ت) المار فى موصل بزيادة فرق الجهد (ج) بين طرفى الموصل.

الرسم التوضيحي



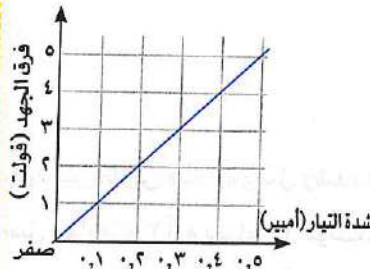
▲ دائرة تحقيق قانون أوم

ج ت	قراءة الأميتر (ت)	قراءة الفولتميتر (ج)
١٠	٠,١	١
١٠	٠,٢	٢
١٠	٠,٣	٣
١٠	٠,٤	٤
١٠	٠,٥	٥

خطوات العمل

1. كون دائرة كهربية كما بالشكل.
2. مرر تياراً كهربياً فى الدائرة بواسطة إغلاق المفتاح، وعين شدة التيار المار فى المقاومة الثابتة (قراءة الأميتر بالأمبير)، وعين فرق الجهد بين طرفى المقاومة الثابتة (قراءة الفولتميتر بالفولت).
3. غير قيمة مقاومة الريوستات (بتحريك الزلق) عدة مرات، وعين فى كل مرة فرق الجهد (ج)، وعين شدة التيار المار بالدائرة (ت)، وسجلهما فى جدول كما هو بالشكل.

- خارج قسمة $\frac{ج}{ت}$ = مقدار ثابت.



4. أوجد خارج قسمة $\frac{ج}{ت}$ فى كل مرة، ماذا تلاحظ؟ وماذا تستنتج؟
5. نرسم علاقة بيانية بين شدة التيار (ت) على المحور الأفقى وفرق الجهد الكهربى (ج) على المحور الرأسى.

الاستنتاج: شدة التيار الكهربى المار فى المقاومة الثابتة تتناسب طردياً مع فرق الجهد

بين طرفيها عند ثبوت درجة الحرارة.

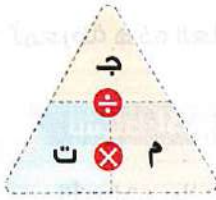
استنتاج الصيغة الرياضية لقانون أوم:

∴ ج ∝ ت.

∴ ج = مقدار ثابت × ت

• المقدار الثابت يساوى قيمة المقاومة الثابتة ويرمز له بالرمز (م)

∴ ج = م × ت ومنها يكون $\frac{ج}{ت} = م$



من النشاط السابق يمكن استنتاج تعريف قانون أوم.

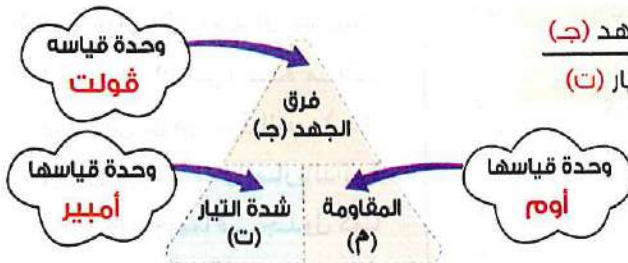
قانون أوم

تناسب شدة التيار الكهربى المار فى موصل تناسباً طردياً مع فرق الجهد بين طرفيه عند ثبوت درجة الحرارة.

من قانون أوم يمكن تعريف المقاومة الكهربائية كالآتى:

المقاومة الكهربائية

النسبة بين فرق الجهد بين طرفى موصل وشدة التيار الكهربى المار فيه.



المقاومة الكهربائية (م) = $\frac{\text{فرق الجهد (ج)}}{\text{شدة التيار (ت)}}$

أوم = $\frac{\text{فولت}}{\text{أمبير}}$

ما معنى أن ... ؟

مقاومة موصل ١٠ أوم.

أى أن: النسبة بين فرق الجهد بين طرفى هذا الموصل وشدة التيار الكهربى المار فيه = ١٠ أوم.

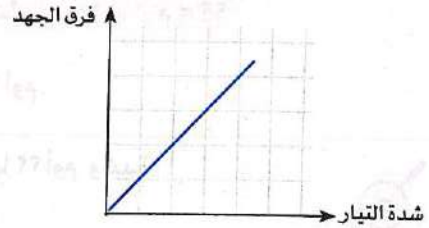
فرق الجهد بين طرفى موصل مقاومته ٣ أوم يساوى ٦ فولت.

أى أن: شدة التيار الكهربى المار فى هذا الموصل = $\frac{٦}{٣} = ٢$ أمبير.

من خلال قانون أوم نستنتج أن

١

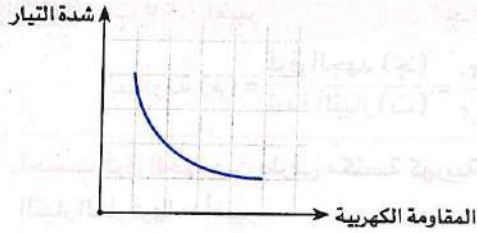
العلاقة بين شدة التيار الكهربى وفرق الجهد علاقة طردية عند ثبوت درجة الحرارة.



• أى أنه كلما **زادت** شدة التيار **زاد** فرق الجهد والعكس صحيح.

٢

العلاقة بين شدة التيار الكهربى والمقاومة الكهربية علاقة عكسية عند ثبوت فرق الجهد.



• أى أنه كلما **زادت** المقاومة الكهربية **قلت** شدة التيار والعكس صحيح.

◀ مما سبق يمكننا تعريف كل من الأوم والأمبير والفولت كالآتى:

الأوم

مقاومة موصل يمر به تيار كهربى شدته **١ أمبير** عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه **١ فولت**.

$$\text{أوم} = \frac{\text{فولت}}{\text{أمبير}}$$

الأمبير

شدة التيار الكهربى المار فى موصل مقاومته **١ أوم** عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه **١ فولت**.

$$\text{أمبير} = \frac{\text{فولت}}{\text{أوم}}$$

الفولت

فرق الجهد بين طرفى موصل مقاومته **١ أوم** يمر خلاله تيار كهربى شدته **١ أمبير**.

$$\text{فولت} = \text{أوم} \times \text{أمبير}$$



ماذا يحدث عند:

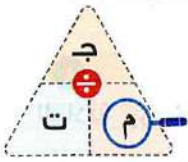
◀ زيادة فرق الجهد بين طرفى موصل للضعف (بالنسبة لشدة التيار الكهربى) عند ثبوت درجة الحرارة. **تزداد** شدة التيار الكهربى للضعف.

◀ زيادة قيمة المقاومة الكهربية لموصل للضعف (بالنسبة لشدة التيار الكهربى) عند ثبوت درجة الحرارة. **تقل** شدة التيار الكهربى للنصف.

◀ احتراق المقاومة الثابتة فى دائرة كهربية بالنسبة لقراءة كل من الأميتر المتصل بالدائرة على التوالى والفولتميتر المتصل على التوازي مع مصدر التيار الكهربى.

تصبح قراءة الأميتر **صفراً**، بينما تصبح قراءة الفولتميتر مساوية للقوة الدافعة الكهربية لمصدر التيار الكهربى.

امثلة



١ إذا مر تيار كهربى شدته ٠,٢ أمبير خلال سخان كهربى وكان فرق الجهد بين طرفيه ٢٢٠ فولت؛ فاحسب مقاومة السخان.

الحل ت = ٠,٢ أمبير ج = ٢٢٠ فولت م = ٩٩

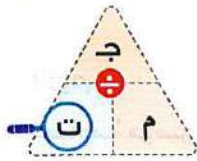
$$\text{المقاومة (م)} = \frac{\text{فرق الجهد (ج)}}{\text{شدة التيار (ت)}} = \frac{٢٢٠}{٠,٢} = ١١٠٠ \text{ أوم}$$



٢ احسب فرق الجهد بين طرفى مكنتسة كهربية مقاومتها ٢٢ أوم وشدة التيار المار فيها ١٠ أمبير.

الحل ج = ٩٩ م = ٢٢ أوم ت = ١٠ أمبير

$$\text{فرق الجهد (ج)} = \text{المقاومة (م)} \times \text{شدة التيار (ت)} \\ ٢٢ \times ١٠ = ٢٢٠ \text{ فولت}$$



٣ احسب الكمية الكهربائية المارة فى موصل مقاومتها ٢٢٠٠ أوم لمدة دقيقتين عند توصيله بمصدر جهد كهربى ٢٢٠ فولت.

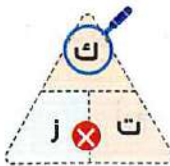
الحل ك = ٩٩ م = ٢٢٠٠ أوم ز = ٢ دقيقة ج = ٢٢٠ فولت

$$\text{شدة التيار (ت)} = \frac{\text{فرق الجهد (ج)}}{\text{المقاومة (م)}} = \frac{٢٢٠}{٢٢٠٠} = ٠,١ \text{ أمبير}$$

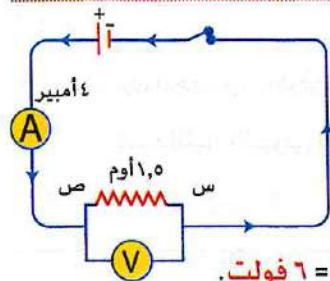
$$\text{الزمن بالثانية (ز)} = ٢ \times ٦٠ = ١٢٠ \text{ ثانية}$$

$$\text{كمية الكهرباء (ك)} = \text{شدة التيار (ت)} \times \text{الزمن (ز)}$$

$$١٢ \times ٠,١ = ١,٢ \text{ كولوم}$$



٤ فى الشكل المقابل:



(١) كم تكون قراءة الفولتميتر؟

(٢) ما نوع المقاومة (س ص)؟

(٣) احسب كمية الكهرباء المارة فى الدائرة خلال نصف دقيقة.

الحل

$$١ - \text{قراءة الفولتميتر (ج)} = \text{المقاومة (م)} \times \text{شدة التيار (ت)} = ١,٥ \times ٤ = ٦ \text{ فولت}$$

$$٢ - \text{المقاومة (س ص)} = \text{مقاومة ثابتة}$$

$$٣ - \text{كمية الكهرباء (ك)} = \text{شدة التيار (ت)} \times \text{الزمن (ز)} = ٤ \times ٣٠ = ١٢٠ \text{ كولوم}$$

الكميات الفيزيائية ووحدات قياسها والوحدات المكافئة لها

الوحدات المكافئة	القانون	وحدة القياس	الكمية الفيزيائية
كولوم / ثانية	$T = \frac{K}{Z}$	أمبير	شدة التيار (ت)
جول / فولت . ثانية	$T = \frac{\text{شغ}}{J \times Z}$		
فولت / أوم	$T = \frac{J}{M}$		
جول / كولوم . أوم	$T = \frac{\text{شغ}}{K \times M}$		
أمبير . ثانية	$K = T \times Z$	كولوم	الكمية الكهربائية (ك)
فولت . ثانية / أوم	$K = \frac{J \times Z}{M}$		
جول / فولت	$K = \frac{\text{شغ}}{J}$		
جول / أوم . أمبير	$K = \frac{\text{شغ}}{M \times T}$		
جول / كولوم	$J = \frac{\text{شغ}}{K}$	فولت	فرق الجهد (ج)
جول / أمبير . ثانية	$J = \frac{\text{شغ}}{T \times Z}$		
أوم . أمبير	$J = M \times T$		
أوم . كولوم / ثانية	$J = \frac{M \times K}{Z}$		
فولت . كولوم	$\text{شغ} = J \times K$	جول	الشغل المبذول (شغ)
أوم . أمبير . كولوم	$\text{شغ} = M \times T \times K$		
فولت . أمبير . ثانية	$\text{شغ} = J \times T \times Z$		
فولت / أمبير	$M = \frac{J}{T}$	أوم	المقاومة الكهربائية (م)
جول / كولوم . أمبير	$M = \frac{\text{شغ}}{K \times T}$		
فولت . ثانية / كولوم	$M = \frac{J \times Z}{K}$		

اذكر الكمية الفيزيائية التي تقاس بكل من الوحدات التالية:

(٢) فولت . ثانية
أوم

(١) جول
فولت . ثانية

(٤) فولت . ثانية
كولوم

(٣) جول
أمبير . ثانية

الحل

الوحدة	الكمية الفيزيائية التي تقيسها
١ جول فولت . ثانية	$\frac{\text{الشغل المبذول}}{\text{فرق الجهد} \times \text{الزمن}} = \frac{\text{كمية الكهرباء}}{\text{الزمن}} = \text{شدة التيار}$
٢ فولت . ثانية أوم	$\frac{\text{فرق الجهد}}{\frac{\text{الزمن} \times \text{شدة التيار}}{\text{كمية الكهرباء}}} = \frac{\text{فرق الجهد}}{\text{المقاومة الكهربائية}}$
٣ جول أمبير . ثانية	$\frac{\text{الشغل المبذول}}{\text{شدة التيار} \times \text{الزمن}} = \frac{\text{الشغل المبذول}}{\text{كمية الكهرباء}} = \text{فرق الجهد}$
٤ فولت . ثانية كولوم	$\frac{\text{فرق الجهد} \times \frac{\text{الزمن}}{\text{كمية الكهرباء}}}{\text{فرق الجهد} \times \frac{1}{\text{شدة التيار}}} = \frac{\text{فرق الجهد}}{\text{المقاومة الكهربائية}}$

المقاومة الكهربائية وقانون أوم

صفحة ١٩

بكتاب بنك الأسئلة والإجابات

تطبيق ٢
على

معلومة إضافية

توجد داخل خزان وقود السيارة عوامة تتصل بمقاومة متغيرة تتحكم في سريان التيار الكهربى في مقياس وقود السيارة، وعندما يكون مستوى الوقود منخفضاً يسرى تيار كهربى في دائرة كهربية يسبب انحراف مؤشر الوقود بتابلوه السيارة معطياً إشارة بأن السيارة في حاجة إلى الوقود.



شدة التيار الكهربى وفرق الجهد

أكمل العبارات الآتية:

- ١ التيار الكهربى عبارة عن تدفق فى مادة موصلة. (الجيزة ٢٠١٦)
- ٢ يستخدم جهاز لقياس شدة التيار بوحدة تسمى (الإسماعيلية ٢٠٢٢)
- ٣ يقاس باستخدام جهاز الفولتميتر بوحدة تسمى (الفيوم ٢٠١٩)
- ٤ يستخدم جهاز لقياس القوة الدافعة الكهربىة للبطارية بوحدة تسمى (سوهاج ٢٠٢٢)
- ٥ يوصل الأميتر فى الدائرة الكهربىة على، بينما يوصل الفولتميتر فى الدائرة الكهربىة على (سوهاج ٢٠٢٢)
- ٦ حاصل ضرب شدة التيار فى الزمن اللازم لمرور هذا التيار ينتج كمية فيزيائية تقاس بوحدة (البحر الأحمر ٢٠٢٤)
- ٧ عند توصيل موصلين مشحونين فإن التيار الكهربى يسرى من الموصل جهداً إلى الموصل جهداً. (الإسماعيلية ٢٠٢٤)
- ٨ شدة التيار الكهربى الناتج عن مرور كمية من الكهربىة مقدارها ١٠٠ كولوم عبر مقطع من موصل فى زمن قدره ٤ ثوانٍ تساوى (البحيرة ٢٠١٤)
- ٩ موصل كهربى يمر به تيار شدته ٤ أمبير خلال ٦ ثوانٍ تكون كمية الكهربىة المارة فيه = (القليوبية ٢٠٢٣)
- ١٠ الأمبير = _____، وهو وحدة قياس ثانية. (الإسماعيلية ٢٠١١)
- ١١ الكولوم = * وهو وحدة قياس (الإسماعيلية ٢٠١١)
- ١٢ مروحة تعمل على فرق جهد ٨ فولت وتيار شدته ١,٥ أمبير فيكون الشغل المبذول خلال ٤ ثوانٍ (مطروح ٢٠٢٤)

أكمل الجدول التالى:

شدة التيار (أمبير)	الزمن (ثانية)	الكمية الكهربىة (كولوم)	الشغل المبذول (جول)	فرق الجهد (فولت)
١	٨	.....	٣٢	.....
٢	٢٥	٥٠	.....	٢
٣	٧	.....	١٠٥	٣

٣ اختيار الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

١ تدفق الشحنات الكهربائية خلال سلك معدني في الدائرة الكهربائية المغلقة يمثل (بورسعيد ٢٠٢٣)

(أ) المقاومة الكهربائية (ب) شدة التيار الكهربى

(ج) التيار الكهربى (د) فرق الجهد

٢ الجهاز المستخدم لقياس شدة التيار الكهربى هو (الجيزة ٢٠٢٣)

(أ) الريوستات (ب) الفولتميتر (ج) الأميتر (د) الأوميتر

٣ تقاس شدة التيار بوحدة (القاهرة ٢٠٢٣)

(أ) الأوم (ب) الأمبير (ج) الكولوم (د) الفولت

٤ تقاس كمية الكهرباء بوحدة (سوهاج ٢٠٢٢)

(أ) الكولوم (ب) جول × فولت (ج) الأوم (د) الفولت

٥ يقاس فرق الجهد بوحدة (القليوبية ٢٠١١)

(أ) أمبير (ب) أوم (ج) فولت (د) جول

٦ حاصل ضرب شدة التيار في الزمن اللازم لتدفق هذا التيار ينتج كمية فيزيائية تقاس بوحدة

تسمى (كفر الشيخ ٢٠٢٣)

(أ) الأمبير (ب) الكولوم (ج) الأوم (د) الفولت

٧ الشحنة المنقولة بتيار ثابت شدته ١ أمبير في الثانية الواحدة تسمى (بورسعيد ٢٠٢٤)

(أ) الأوم (ب) الكولوم (ج) الفولت (د) الأمبير

٨ تدل قراءة الفولتميتر بين قطبي العمود الكهربى في الدائرة المفتوحة على

(أ) شدة التيار (ب) فرق الجهد

(ج) المقاومة الكهربائية (د) القوة الدافعة الكهربائية

٩ الكمية الفيزيائية التي وحدة قياسها جول / فولت. ثنائية هي (أسبوط ٢٠٢٤)

(أ) شدة التيار (ب) فرق الجهد (ج) الشغل (د) كمية الكهرباء

١٠ عند مرور تيار كهربى شدته ٢ أمبير عبر مقطع من موصل في زمن قدره ٢٠ دقيقة، فإن كمية الكهرباء

المارة به تساوى كولوم. (جنوب سيناء ٢٠٢٤)

(أ) ٢٤٠٠ (ب) ٤٠ (ج) ٢٠ (د) ١٠

١١ الشغل المبذول لنقل كمية من الشحنات الكهربائية مقدارها ١٠ كولوم خلال موصل عندما يكون فرق

الجهود الكهربى بين طرفى الموصل ٢٠ فولت يساوى جول. (المنوفية ٢٠٢٤)

(١) ٠,٥ (ب) ٢ (ج) ٤٠ (د) ٢٠٠

١٢ جميع الوحدات التالية تستخدم لقياس فرق الجهود الكهربى ما عدا (شمال سيناء ٢٠٢٤)

(١) أوم × أمبير (ب) $\frac{\text{جول}}{\text{كولوم}}$ (ج) $\frac{\text{جول}}{\text{أمبير} \times \text{ثانية}}$ (د) جول × كولوم

١٣ الجول يكافئ (المنيا ٢٠١٧)

(١) فولت / كولوم (ب) فولت . كولوم (ج) كولوم / ثانية (د) فولت / ثانية

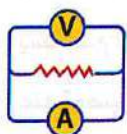
١٤ عند زيادة كمية الشحنة الكهربائية المارة عبر مقطع من موصل للضعف مع ثبات زمن سريانها فإن

شدة التيار (البحيرة ٢٠٢٤)

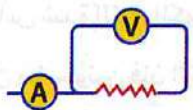
(١) تقل للنصف (ب) تزداد للضعف

(ج) تزداد لأربعة أمثالها (د) تقل للربع

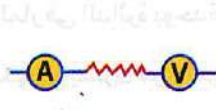
١٥ أى الأشكال التالية يمثل جزءًا من دائرة متصل بها أميتر وفولتميتر بطريقة صحيحة ؟ (بنى سويف ٢٠٢٤)



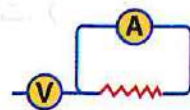
(د)



(ج)



(ب)



(١)

١٦ عند زيادة الشغل المبذول لنقل كمية من الكهرباء للضعف وقلت كمية الكهرباء للنصف، فإن

فرق الجهود

(١) يزداد للضعف (ب) يزداد لأربعة أمثاله

(ج) يقل للنصف (د) تظل قيمته ثابتة

١٧ الكمية الفيزيائية التى وحدة قياسها تكافئ (فولت . أمبير . ثانية) هى

(١) الكمية الكهربائية (ب) المقاومة الكهربائية

(ج) الشغل المبذول (د) فرق الجهود الكهربى

٤ اكتب المفهوم العلمى لكل من :

١ تدفق الشحنات الكهربائية السالبة فى مادة موصلة (سلك معدنى). (الشرقية ٢٠٢٤)

٢ جهاز يستخدم لقياس شدة التيار الكهربى. (مطروح ٢٠٢٣)

٣ جهاز يستخدم لرفع أو خفض الجهود الكهربى. (الإسماعيلية ٢٠١٧)

٤ جهاز يستخدم لقياس القوة الدافعة الكهربائية أو فرق الجهد الكهربى. (المنوفية ٢٠٢٢)

٥ حالة الموصل الكهربائية التى تبين انتقال الكهربائية منه أو إليه إذا ما وصل بموصل آخر. (سوهاج ٢٠٢٤)

(سوهاج ٢٠٢٤)

٦ فرق الجهد الكهربى بين قطبى المصدر الكهربى فى الدائرة الكهربائية المفتوحة. (الإسماعيلية ٢٠٢٤)

٧ كمية الشحنة الكهربائية المتدفقة عبر مقطع من موصل فى زمن قدره ١ ثانية. (سوهاج ٢٠٢٢)

٨ شدة التيار الناتج عن مرور كمية من الكهرباء مقدارها ١ كولوم عبر مقطع من موصل فى زمن قدره ١ ثانية. (السويس ٢٠٢٣)

٩ الشحنة الكهربائية المنقولة بتيار ثابت شدته ١ أمبير فى الثانية الواحدة. (كفر الشيخ ٢٠٢٢)

١٠ مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهرباء مقدارها ١ كولوم بين طرفى موصل. (مطروح ٢٠٢٤)

١١ فرق الجهد بين طرفى موصل عند بذل شغل مقداره ١ جول لنقل كمية من الكهرباء مقدارها ١ كولوم بين طرفى هذا الموصل. (الأقصر ٢٠٢٤)

٥ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

١ يمر تيار كهربى عبر الموصل عند تساوى الجهد الكهربى عند طرفيه. () (أسيوط ٢٠٢٤)

٢ يستخدم الأميتر لقياس شدة التيار الكهربى المار فى الدائرة بوحدة الفولت. ()

٣ عند توصيل موصلين مشحونين فإن التيار الكهربى يسرى من الموصل

الأقل جهدًا إلى الموصل الأعلى جهدًا. () (الفيوم ٢٠٢٣)

٤ شدة التيار الكهربى هى حالة الموصل الكهربائية التى تبين انتقال الكهربائية

منه أو إليه إذا ما وصل بموصل آخر. () (أسيوط ٢٠٢٤)

٥ التيار الكهربى هو تدفق الشحنات الكهربائية الموجبة خلال الموصلات المعدنية. () (الجيزة ٢٠٢٤)

٦ يستخدم الفولتميتر فى قياس شدة التيار فى الدوائر الكهربائية. () (القاهرة ٢٠٢٤)

٧ الأمبير = كولوم × ثانية. () (المنوفية ٢٠١٤)

٦ صوّب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

١ يستخدم الأميتر لقياس القوة الدافعة الكهربائية للبطارية. () (كفر الشيخ ٢٠٢٤)

٢ الجول = أمبير × فولت. () (سوهاج ٢٠٢٤)

٣ الجول هو الشحنة الكهربائية المنقولة بتيار كهربى شدته ١ أمبير فى الثانية الواحدة. () (المنيا ٢٠٢٤)

٤ يتم توصيل الأميتر فى دائرة كهربية لقياس فرق الجهد الكهربى على التوازي. () (القليوبية ٢٠٢٣)

٥ تدل قراءة الفولتميتر الموصل بين قطبى العمود الكهربى فى الدائرة المفتوحة على شدة التيار. ()

(شمال سيناء ٢٠٢٤)

- ٦ يعتمد انتقال الشحنات الكهربائية بين موصلين على شدة التيار الكهربى بينهما. (أسوان ٢٠٢٤)
- ٧ عند مرور تيار كهربى شدته ٠,٠١ أمبير فى موصل لمدة نصف دقيقة فإن كمية الكهرباء المارة عبر مقطع من هذا الموصل تساوى ٣٠ كولوم. (بنى سويف ٢٠٢٤)
- ٨ إذا كان فرق الجهد بين طرفى موصل يساوى ٣ فولت لنقل شحنة كهربى مقدارها ٥ كولوم بين طرفيه فيكون مقدار الشغل المبذول ١٥ أوم. (الأقصر ٢٠٢٤)
- ٩ الأوم يكافئ جول / أمبير . ثانية. (البحر الأحمر ٢٠١٧)
- ١٠ عند زيادة كمية الكهرباء بمقدار الضعف ونقص زمن سريانها إلى النصف فإن شدة التيار الكهربى تزداد للضعف. (الشرقية ٢٠٢٤)

٧ ما المقصود بكل من ...؟

- ١ التيار الكهربى. (القاهرة ٢٠١٨) ٢ القوة الدافعة الكهربى.
- ٣ الجهد الكهربى لموصل. (القاهرة ٢٠٢١) ٤ شدة التيار الكهربى. (مطروح ٢٠١٤)
- ٥ فرق الجهد الكهربى. (أسيوط ٢٠١٦) ٦ الأمبير. (البحيرة ٢٠٢١)
- ٧ الكولوم. (أسوان ٢٠١٨) ٨ الفولت. (الإسكندرية ٢٠١٦)

٨ ما معنى أن ...؟

- ١ شدة التيار الكهربى المار فى موصل ٣ أمبير.
- ٢ القوة الدافعة الكهربى لعمود كهربى تساوى ١,٥ فولت. (الجيزة ٢٠٢١)
- ٣ فرق الجهد الكهربى بين طرفى موصل ٥ فولت. (البحر الأحمر ٢٠١٨)
- ٤ شدة التيار المار عبر مقطع من موصل فى دائرة كهربى فى ١٠ ثوانٍ هى ٢ أمبير.
- ٥ الشغل المبذول لنقل شحنة كهربى مقدارها ٨ كولوم بين طرفى موصل يساوى ٦٤ جول. (الجيزة ٢٠٢٢)

٩ علل لما يأتى:

- ١ يوصل جهاز الأميتر فى الدائرة الكهربى.
- ٢ انتقال الشحنات الكهربى من موصل مشحون إلى موصل آخر مشحون. (الغربية ٢٠١٤)
- ٣ لا يمكن أن يمر تيار كهربى فى السلك الموضح بالشكل المقابل من النقطة (أ) إلى النقطة (ب) عند دمجها فى دائرة كهربى. (الفيوم ٢٠١٨)
- ٤ لا يمر تيار كهربى عند توصيل موصلين مشحونين لهما نفس الجهد الكهربى. (كفر الشيخ ٢٠١٨)
- ٥ يوصل جهاز الفولتميتر بين طرفى المصدر الكهربى فى الدائرة الكهربى المفتوحة. (الجيزة ٢٠٢٣)
- ٦ يستلزم لشحن الموبايل استخدام محول كهربى. (الشرقية ٢٠١٩)



١٠ ماذا يحدث عند...؟

- ١ انعدام أو ضعف قوى التجاذب فى الذرة بين النواة وإلكترونات التكافؤ. (الشرقية ٢٠٢٣)
- ٢ تلامس موصلين مشحونين وكان الجهد الكهربى للموصل الأول مساوياً للجهد الكهربى للموصل الثانى. (الأقصر ٢٠٢٤)
- ٣ تلامس موصلين مشحونين وكان الجهد الكهربى لأحدهما أكبر من الجهد الكهربى للآخر. (البحيرة ٢٠٢١)
- ٤ زيادة كمية الشحنة الكهربائية المارة عبر مقطع من موصل فى الثانية الواحدة. (كفر الشيخ ٢٠١٨)
- ٥ زيادة زمن سريان الشحنة الكهربائية للضعف بالنسبة لشدة التيار الكهربى عند ثبوت كمية الشحنة الكهربائية.
- ٦ زيادة كمية الشحنة الكهربائية المارة فى سلك كهربى إلى الضعف فى نصف زمن سريانها (بالنسبة لشدة التيار الكهربى). (الوادي الجديد ٢٠٢٣)

١١ قارن بين كل من:

- ١ شدة التيار وفرق الجهد الكهربى، من حيث: (جهاز القياس - وحدة القياس).
- ٢ الأميتر والفولتميتر، من حيث:
- (الاستخدام - الرمز فى الدائرة - طريقة التوصيل فى الدائرة الكهربائية).
- ٣ وحدة قياس شدة التيار ووحدة قياس فرق الجهد، من حيث: (التعريف). (أسوان ٢٠٢٢)
- (كفر الشيخ ٢٠١٩)

١٢ اذكر الكمية الفيزيائية التى تقاس بكل من الوحدات الآتية:

- | | | | |
|-----------------|------------------|-----------------------|---------------|
| ١ جول / كولوم. | (المنيا ٢٠١٨) | ٢ كولوم / ثانية. | (المنيا ٢٠١٨) |
| ٣ أمبير. ثانية. | (القليوبية ٢٠١٥) | ٤ جول / أمبير. ثانية. | |
| ٥ جول / فولت. | (الفيوم ٢٠٢٢) | ٦ فولت. أمبير. ثانية. | |

١٣ اذكر اسم الجهاز المستخدم فى كل من:

- ١ قياس شدة التيار الكهربى المار بالدائرة الكهربائية. (الجيزة ٢٠١٤)
- ٢ قياس فرق الجهد بين طرفى موصل. (الإسكندرية ٢٠١٢)
- ٣ قياس القوة الدافعة الكهربائية. (المنيا ٢٠١٣)
- ٤ خفض الجهد الكهربى.

١٤ اذكر أهمية أو استخدامًا واحدًا لكل من:

١ الأميتر.

٢ الفولتميتر.

٣ المحول الكهربى.

١٥ مسائل متنوعة:

١ احسب شدة التيار الكهربى الناتج عن مرور كمية من الكهرباء مقدارها ٧٥٠٠ كولوم عبر مقطع من موصل خلال ٥ دقائق.

(سوهاج ٢٠٢٣)

٢ احسب كمية الشحنة الكهربائية المارة فى فتيلة مصباح كهربى فى زمن قدره ٠,٤ ثانية، إذا علمت أن شدة التيار الكهربى المار بها ٣ أمبير.

(الجيزة ٢٠١٢)

٣ احسب زمن مرور كمية من الشحنة الكهربائية مقدارها ٢٥ كولوم، إذا علمت أن شدة التيار الكهربى ١٠ أمبير.

٤ احسب فرق الجهد بين نقطتين عندما يلزم لذلك شغل قدره ٦٦٠٠ جول لنقل شحنة كهربية قدرها ٣٠ كولوم بين هاتين النقطتين.

(القاهرة ٢٠٢٤)

٥ احسب مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية مقدارها ١٠٠ كولوم عبر مقطع من موصل فرق الجهد بين طرفيه ٢٢٠ فولت.

(القاهرة ٢٠٢٣)

٦ إذا كان فرق الجهد بين طرفى مصدر كهربى ١٠٠ فولت، فاحسب كمية الكهرباء المنقولة عندما يبذل هذا المصدر الكهربى شغلًا مقداره ٢٠٠ جول.

٧ احسب شدة التيار الكهربى المار فى موصل فرق الجهد بين طرفيه ٤٠ فولت عند بذل شغل قدره ٢٤٠ جول لنقل كمية من الكهرباء خلاله فى زمن قدره ٢ ثانية.

(الوادى الجديد ٢٠٢٤)

٨ إذا كان الشغل المبذول لتحريك شحنة كهربية مقدارها ٦ كولوم بين نقطتين فى زمن قدره ٦٠ ثانية يساوى ٢٤ جول، فاحسب:

(الأقصر ٢٠٢٣)

(أ) فرق الجهد الكهربى.

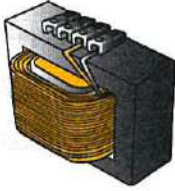
(ب) شدة التيار الكهربى.

٩ احسب فرق الجهد بين طرفى موصل شدة التيار المار به ٥ أمبير لمدة ١٠ ثوانٍ، علمًا بأن الشغل

(الإسماعيلية ٢٠٢٣)

المبذول يساوى ٢٠٠ جول.

١٦ ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب:

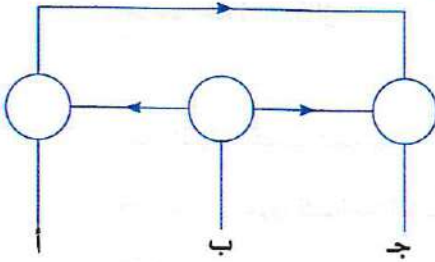


١ من الشكل المقابل:

(أ) ما اسم هذا الجهاز؟ وفيما يستخدم؟

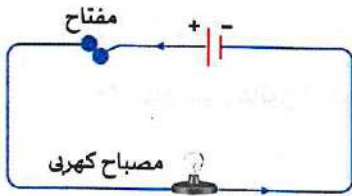
(ب) اذكر أنواعه.

٢ لديك ثلاثة موصلات كهربية (أ، ب، ج). (الغربية ٢٠٢٤)



(أ) رتب الموصلات تنازلياً حسب قيمة الجهد الكهربى لكل منها.

(ب) اذكر اسم الجهاز الذى يستخدم فى خفض الجهد الكهربى.



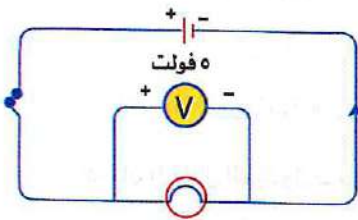
٣ الشكل المقابل يوضح مصباحاً كهربياً، فإذا كان أقصى تيار

كهربى يتحمله فتيل المصباح (١,٥ أمبير) وعند غلق المفتاح

مرت فى فتيل المصباح شحنة كهربية قدرها ٤٢ كولوم خلال

نصف دقيقة. هل ينصهر فتيل المصباح أم لا؟ ولماذا؟

(المنوفية ٢٠١٩)



٤ فى الشكل المقابل، احسب شدة التيار الكهربى المار فى

الدائرة الكهربائية المقابلة، علماً بأن:

• الشغل المبذول لنقل الشحنة الكهربائية ٣٠ جول،

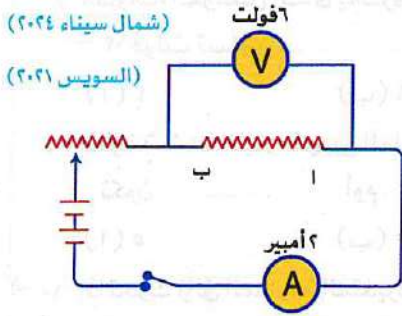
وزمن مرور الشحنة الكهربائية ٦ ثوان.

(السويس ٢٠٢١)

المقاومة الكهربائية وقانون أوم

أكمل العبارات الآتية:

- ١ يوجد نوعان من المقاومة الكهربائية هما
٢ يستخدم جهاز لقياس المقاومة في الدائرة الكهربائية والتي تقدر بوحدة
٣ للتحكم في قيمة شدة التيار الكهربى المار في أجزاء الدائرة الكهربائية نستخدم جهاز
٤ كلما نقص طول سلك المقاومة المتغيرة المدمج في دائرة كهربية فإن المقاومة الكلية للدائرة
٥ شدة التيار الكهربى المار في موصل كهربى مقاومته ٥ أوم عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ٢٠٠ فولت تساوى أمبير.
٦ فرق الجهد الكهربى بين طرفى مكنسة كهربية مقاومتها ٢٢ أوم وشدة التيار المار فيها ١٠ أمبير يساوى فولت.
٧ فى الدائرة الكهربائية المقابلة:



- نوع المقاومة (أ ب):
- قيمة المقاومة (أ ب) = أوم.
- كمية الكهرباء المارة فى المقاومة (أ ب) خلال نصف دقيقة = كولوم.

- ٨ كمية الكهرباء المارة عبر مقطع من موصل مقاومته ١٠ أوم لمدة دقيقة واحدة عند توصيله بمصدر للتيار قوته الدافعة الكهربائية ٢٠ فولت هى
٩ (فولت \times ثانية) / كولوم هى وحدة قياس، بينما (أمبير \times أوم \times ثانية) هى وحدة قياس
١٠ (فولت \times ثانية) / كولوم هى وحدة قياس
١١ (فولت \times ثانية) / كولوم هى وحدة قياس
١٢ (فولت \times ثانية) / كولوم هى وحدة قياس

اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

- ١ يستخدم جهاز الأوميتير لقياس
(أ) فرق الجهد
(ب) شدة التيار
(ج) كمية الشحنة
(د) المقاومة الكهربائية
٢ وحدة قياس المقاومة الكهربائية هى
(أ) الفولت
(ب) الأوم
(ج) الأمبير
(د) الكولوم

٣ فرق الجهد بين طرفى موصل يتناسب طردياً مع عند ثبوت درجة الحرارة. (الإسكندرية ٢٠١٤)

(أ) شدة التيار (ب) درجة الحرارة (ج) الزمن (د) جميع ما سبق

٤ تتغير قيمة موصل كهربي فى دائرة كهربية عند تغيير (القيوم ٢٠٢٣)

(أ) طول الموصل (ب) شدة التيار

(ج) كمية الكهربية (د) فرق الجهد

٥ يستخدم الريوستات المنزلق فى بالدائرة الكهربية. (أسوط ٢٠٢٣)

(أ) تغيير قيمة المقاومة (ب) قياس شدة التيار

(ج) قياس المقاومة (د) قياس فرق الجهد

٦ النسبة بين فرق الجهد بين طرفى موصل وشدة التيار الكهربي المار فيه تعبر عن (الأقصر ٢٠٢٣)

(أ) القوة الدافعة الكهربية (ب) التيار الكهربي

(ج) كمية الكهربية (د) المقاومة الكهربية

٧ الصيغة الرياضية لقانون أوم هى (السويس ٢٠٢٢)

(أ) $\frac{U}{I} = R$ (ب) $U = I \times R$ (ج) $I = \frac{U}{R}$ (د) $\frac{U}{I} = \frac{R}{U}$

٨ مقاومة الموصل الذى يسرى فيه تيار شدته ٣ أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه

١٢ فولت تساوى أوم. (القليوبية ٢٠٢١)

(أ) ٤ (ب) ٦ (ج) ٩ (د) ١٢

٩ إذا زادت شدة التيار الكهربي المار فى مقاومة كهربية مقدارها ٢٠ أوم إلى الضعف فإن قيمة المقاومة

تكون أوم. (بنى سويف ٢٠٢٣)

(أ) ٥ (ب) ١٠ (ج) ٢٠ (د) ٤٠

١٠ إذا تحرك زالق المقاومة المتغيرة لزيادة طول السلك المدمج بالدائرة الكهربية، فما تأثير ذلك على

كل من شدة التيار والمقاومة الكهربية؟ (الإسكندرية ٢٠١٩)

الاختيارات	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
شدة التيار	تزداد	لا تتأثر	تقل	تزداد
المقاومة الكهربية	لا تتأثر	تزداد	تزداد	تقل

١١ إذا زاد فرق الجهد بين طرفى موصل للضعف عند درجة حرارة معينة فإن مقاومة الموصل (المنوفية ٢٠٢٤)

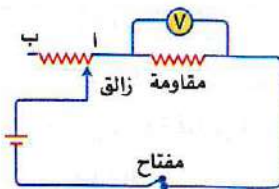
(أ) تزداد للضعف (ب) تقل للنصف (ج) تظل ثابتة (د) تقل للربع

١٢ فى الدائرة الموضحة بالشكل: إذا تحرك زالق الريوستات من النقطة (أ)

إلى النقطة (ب)، فإن قراءة الفولتметр (الوادي الجديد ٢٠٢١)

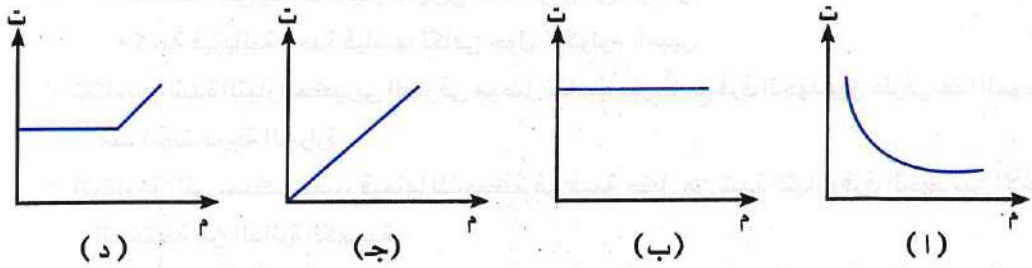
(أ) تزداد (ب) تقل

(ج) لا تتغير (د) تساوى قيمة ق للبطارية



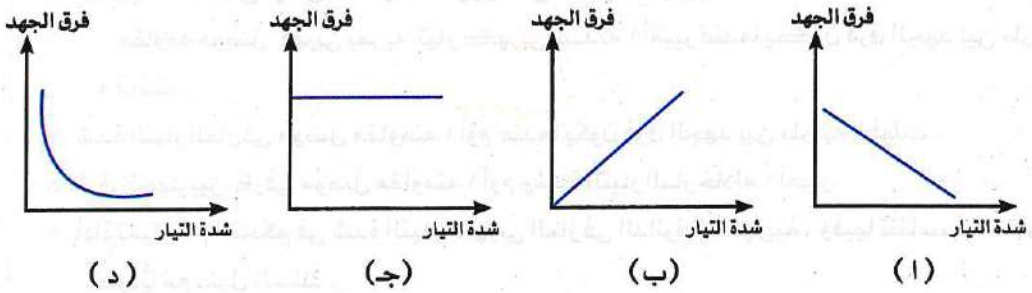
١٣ الشكل يمثل العلاقة بين شدة التيار الكهربى والمقاومة الكهربية عند ثبوت فرق الجهد.

(البحر الأحمر ٢٠٢٤)



١٤ أى العلاقات البيانية التالية تعبر عن قانون أوم؟

(أسبوط ٢٠٢٤)



١٥ الكمية الفيزيائية التى وحدة قياسها تكافئ فولت / أمبير (بور سعيد ٢٠٢٤)

(أ) المقاومة الكهربية (ب) شدة التيار (ج) فرق الجهد (د) الكمية الكهربية

١٦ فى الدائرة المقابلة: المقاومة الكهربية تساوى ٨ أوم، عند زيادة فرق الجهد الكهبرى بين طرفيها إلى الضعف تكون قيمة المقاومة الكهربية أوم.

(بور سعيد ٢٠٢٤)



- (أ) ١٦ (ب) ٨
(ج) ٤ (د) ٢

٣ تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

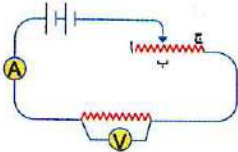
(ب)	(أ)
الوحدة المكافئة	وحدة القياس
(.....) جول / كولوم	١- أمبير
(.....) فولت / أمبير	٢- فولت
(.....) أمبير. ثانية	٣- أوم
(.....) كولوم / ثانية	٤- جول
(.....) كولوم . فولت	

٤ اكتب المفهوم العلمى لكل من:

١. الممانعة التى يلقاها التيار الكهربى أثناء مروره فى موصل .
(مطروح ٢٠٢٤)
- كمية فيزيائية وحدة قياسها تكافئ جول / كولوم . أمبير .
(البحر الأحمر ٢٠٢٤)
٢. تتناسب شدة التيار الكهربى المار فى موصل تناسباً طردياً مع فرق الجهد بين طرفى هذا الموصل عند ثبوت درجة الحرارة .
(سوهاج ٢٠٢١)
٣. المقاومة التى يمكن تغيير قيمتها للتحكم فى قيمة كل من شدة التيار وفرق الجهد بين الأجزاء المختلفة من الدائرة الكهربائية .
(الغربية ٢٠٢٤)
٤. النسبة بين فرق الجهد بين طرفى الموصل وشدة التيار الكهربى المار فيه .
(الجيزة ٢٠٢٣)
٥. جهاز يستخدم فى قياس المقاومة الكهربائية فى الدائرة الكهربائية .
(القاهرة ٢٠٢٣)
٦. مقاومة موصل كهربى يمر به تيار كهربى شدته ١ أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ١ فولت .
(القاهرة ٢٠٢٤)
٧. شدة التيار المار فى موصل مقاومته ١ أوم عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ١ فولت .
(الأقصر ٢٠٢١)
٨. فرق الجهد بين طرفى موصل مقاومته ١ أوم وشدة التيار المار خلاله ١ أمبير .
(الأقصر ٢٠٢٣)
٩. أداة تستخدم للتحكم فى شدة التيار الكهربى المار فى الدائرة الكهربائية ، وفيها تتناسب المقاومة طردياً مع طول السلك .
(المنوفية ٢٠١٩)

٥ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

١. النسبة بين فرق الجهد بين طرفى موصل وشدة التيار المار فيه تمثل المقاومة الكهربائية .
(القاهرة ٢٠٢٤) ()
٢. يستخدم الريوستات المنزلق فى تغيير قيمة المقاومة بالدائرة الكهربائية .
(شمال سيناء ٢٠٢٢) ()
٣. عندما يزداد طول سلك الريوستات فإن المقاومة تزداد وشدة التيار تزداد .
(كفر الشيخ ٢٠٢٤) ()
٤. عند زيادة فرق الجهد بين طرفى موصل تقل شدة التيار المار فيه عند ثبوت المقاومة .
(بنى سويف ٢٠١٦) ()
٥. شدة التيار المار فى جهاز كهربى مقاومته ٥ أوم عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ٢٠٠ فولت تساوى ٤٠ أمبير .
(مطروح ٢٠٢٣) ()
٦. دائرة كهربية تحتوى على مقاومة ثابتة ، فإذا زادت شدة التيار المار بها للضعف فإن قيمة المقاومة تقل للنصف .
(البحيرة ٢٠٢٤) ()
٧. فى الدائرة الموضحة بالشكل ، تقل قراءة الفولتميتر بتحريك زلق الريوستات من النقطة (ب) إلى النقطة (أ) .
(البحيرة ٢٠٢٤) ()



٦ صَوِّب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- ١ يستخدم جهاز الأوميتر لقياس الشحنة الكهربائية. (الدقهلية ٢٠٢٢)
- ٢ تقاس المقاومة الكهربائية بوحدة الأمبير. (الأقصر ٢٠٢٣)
- ٣ تتناسب شدة التيار الكهربى فى موصل ما تناسبًا عكسيًا مع فرق الجهد بين طرفيه عند ثبوت درجة الحرارة. (البحر الأحمر ٢٠٢٣)
- ٤ يستخدم الأوميتر للتحكم فى فرق الجهد بين طرفى موصل الدوائر الكهربائية. (الدقهلية ٢٠٢٤)
- ٥ تتناسب شدة التيار المار فى موصل طرديًا مع المقاومة عند ثبوت درجة الحرارة. (الدقهلية ٢٠١٩)
- ٦ إذا احترقت المقاومة الثابتة فى دائرة تحقيق قانون أوم تكون قراءة الأميتر ما لا نهاية. (القليوبية ٢٠٢١)
- ٧ مقاومة الموصل الذى يسرى فيه تيار كهربى شدته ١٠ أمبير عندما يكون فرق الجهد الكهربى بين طرفيه ١ فولت هى ١٠ أوم. (أسوان ٢٠٢٤)
- ٨ كمية الكهرباء المارة فى موصل مقاومته ٢٢٠٠ أوم لمدة دقيقتين عند توصيله بمصدر جهد كهربى ٢٢٠ فولت هى ١٠ كولوم. (الشرقية ٢٠٢٣)
- ٩ فولت . ثانية / كولوم تكافئ جول / كولوم . أمبير. (الشرقية ٢٠٢٤)

٧ ما المقصود بكل من...؟

- ١ المقاومة الكهربائية. (سوهاج ٢٠٢٢)
- ٢ المقاومة المتغيرة (الريوستات المنزلق). (سوهاج ٢٠٢٢)
- ٣ قانون أوم. (الوادى الجديد ٢٠٢٢)
- ٤ الأوم. (القاهرة ٢٠١٩)

٨ ما معنى أن...؟

- ١ مقاومة موصل ٢٥ أوم. (دمياط ٢٠١٩)
- ٢ النسبة بين فرق الجهد بين طرفى موصل وشدة التيار الكهربى المار فيه تساوى ٢٠ فولت / أمبير. (دمياط ٢٠١٩)
- ٣ شدة التيار المار فى موصل مقاومته ٢ أوم تساوى ٦ أمبير. (دمياط ٢٠١٩)
- ٤ فرق الجهد بين طرفى موصل مقاومته ٤ أوم يساوى ٨ فولت. (دمياط ٢٠١٩)

٩ علل لما يأتى:

- ١ يستخدم الريوستات المنزلق (المقاومة المتغيرة) فى بعض الدوائر الكهربائية. (أسيوط ٢٠٢١)
- ٢ تزداد مقاومة الموصل الكهربى بزيادة طوله. (البحيرة ٢٠٢١)
- ٣ يمكن تغيير مقاومة الريوستات المنزلق. (المنوفية ٢٠٢٢)
- ٤ إذا زادت شدة التيار الكهربى المار فى مقاومة ما فإن فرق الجهد بين طرفيهما يزداد. (القليوبية ٢٠١٧)
- ٥ تقل شدة التيار الكهربى المار فى موصل بزيادة طوله. (الدقهلية ٢٠٢٣)

١٠ ماذا يحدث عند...؟

- ١ زيادة الممانعة التى يلقاها التيار الكهربى أثناء سريانه فى موصل.
- ٢ زيادة قيمة مقاومة موصل للضعف بالنسبة لشدة التيار الكهربى. (أسوان ٢٠٢٢)
- ٣ زيادة طول سلك الريوستات المدمج فى الدائرة الكهربائية بالنسبة للمقاومة وشدة التيار الكهربى. (الأقصر ٢٠٢٤)
- ٤ احتراق المقاومة الثابتة فى دائرة كهربية بالنسبة لقراءة كل من الأميتر المتصل بالدائرة على التوالى والفولتميتر المتصل على التوازي مع مصدر التيار الكهربى. (الأقصر ٢٠١٩)
- ٥ زيادة فرق الجهد بين طرفى موصل للضعف مع ثبات درجة الحرارة.

١١ قارن بين كل من:

- ١ المقاومة الكهربية والقوة الدافعة الكهربية، من حيث: (الجهاز المستخدم فى قياس كل منهما). (الدقهلية ٢٠١٥)
- ٢ شدة التيار وفرق الجهد والمقاومة الكهربية، من حيث: (التعريف - جهاز القياس - وحدة القياس).

(الأقصر ٢٠١٣)

١٢ اذكر الكمية الفيزيائية التى تقاس بكل من الوحدات الآتية:

- ١ أوم.
- ٢ جول / كولوم. أمبير.
- ٣ فولت / أمبير. (الفيزياء ٢٠٢٢)
- ٤ فولت . ثانية / كولوم.

(الشرقية ٢٠١٩)

١٣ اذكر اسم الجهاز المستخدم فى كل من:

- ١ قياس المقاومة الكهربية لموصل.
- ٢ ضبط قيمة شدة التيار الكهربى فى الدائرة الكهربية.

(أسوان ٢٠١٣)

(الإسكندرية ٢٠٢٤)

١٤ اذكر أهمية أو استخدامًا واحدًا لكل من:

- ١ الأوميتر.
- ٢ المقاومة المتغيرة (الريوستات المنزلق).

(الإسماعيلية ٢٠٢٤)

(الإسماعيلية ٢٠٢٣)

١٥ استخراج الكلمة غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات:

- ١ الأمبير - الأوميتر - الفولتميتر - الأميتر. (البحيرة ٢٠٢٤)
- ٢ الأمبير - الأوم - الأوميتر - الفولت.
- ٣ الأمبير - كولوم / ثانية - جول - كولوم. أوم
- ٤ كولوم / ث - أمبير - جول / كولوم - فولت / أوم. (الدقهلية ٢٠٢٤)
- ٥ فولت / أمبير - كولوم / ثانية - فولت . ثانية / كولوم - أوم. (كفر الشيخ ٢٠٢٤)

(الإسكندرية ٢٠٢٤)

(مطروح ٢٠٢٤)

(الدقهلية ٢٠٢٤)

(كفر الشيخ ٢٠٢٤)

١ إذا مر تيار كهربى شدته $0,2$ أمبير خلال سخان كهربى وكان فرق الجهد بين طرفيه 220 فولت، فاحسب مقاومة السخان. (سوهاج ٢٠٢٤)

٢ احسب شدة التيار المار فى جهاز كهربى مقاومته 5 أوم عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه 220 فولت.

٣ احسب فرق الجهد بين طرفى مكثفة كهربية مقاومتها 44 أوم وشدة التيار المار فيها 20 أمبير. (البحر الأحمر ٢٠٢٣)

٤ احسب كمية الكهرباء المارة فى موصل مقاومته 2200 أوم لمدة دقيقتين إذا كان فرق الجهد بين طرفيه يساوى 220 فولت. (الإسماعيلية ٢٠٢٤)

٥ احسب مقدار الشغل المبذول لمرور شحنة كهربية مقدارها 4 كولوم عبر مقطع من موصل مقاومته 10 أوم وشدة التيار المار فيه 2 أمبير. (البحر الأحمر ٢٠٢٤)

٦ بذل شغل قدره 1000 جول لنقل كمية من الكهرباء مقدارها 100 كولوم فى موصل ما خلال زمن قدره 20 ثانية. احسب:

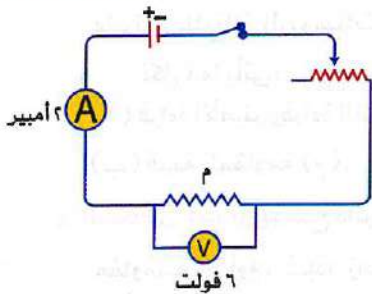
(أ) شدة التيار الكهربى المار فى هذا الموصل.

(ب) فرق الجهد بين طرفى هذا الموصل.

(ج) مقاومة هذا الموصل.

٧ موصل كهربى مقاومته 1000 أوم وصل بمصدر كهربى جهده 100 فولت. احسب كمية الكهرباء المارة فى الموصل خلال زمن قدره 100 ثانية. (المنيا ٢٠٢٤)

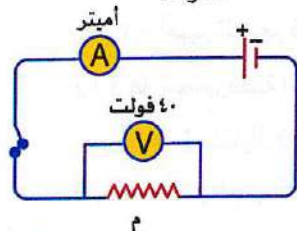
٨ إذا كان فرق الجهد بين طرفى موصل 6 فولت، وشدة التيار المار خلاله $0,5$ أمبير. فكم تكون شدة التيار المار فى هذا الموصل إذا تم توصيله بطرفى مصدر كهربى جهده 12 فولت؟ (بورسعيد ٢٠١٩)



٩ فى الدائرة الكهربائية المقابلة احسب:

(أ) قيمة المقاومة الكهربائية (م).

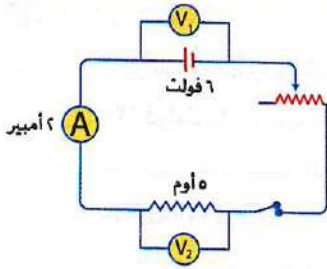
(ب) كمية الكهرباء المارة فى الدائرة خلال نصف دقيقة.



١٠ احسب شدة التيار الكهربى المار فى الدائرة الكهربائية

المقابلة علماً بأن الشغل المبذول لنقل الشحنة الكهربائية

240 جول وزمن سريان الشحنة الكهربائية 2 ثانية. (الشرقية ٢٠١٩)



(أسيوحت ٢٠٢٤)

١١ في الدائرة الكهربائية المقابلة **احسب**:

(أ) قراءة الفولتميتر (V_1) والمفتاح مفتوح.

(ب) قراءة الفولتميتر (V_2) والمفتاح مغلق.

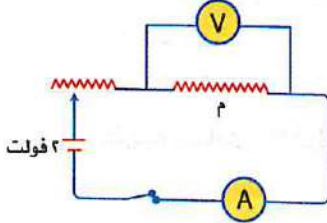
١٢ في الدائرة الكهربائية المقابلة، إذا كانت كمية الكهرباء المارة خلال

(مطروح ٢٠٢١)

زمن قدره ٦٠ ثانية هي ٣٠ كولوم، **فاحسب**:

(أ) قراءة الأميتر (A).

(ب) مقاومة السلك (م).



١٧ ادرس الأشكال الآتية، ثم **أجب**:

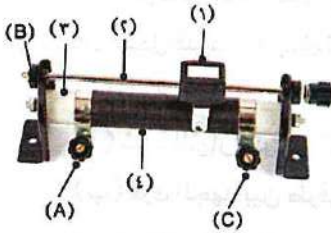
(الجيزة ٢٠٢٣)

١ من الشكل المقابل:

(أ) ما اسم هذا الجهاز؟ فيم يستخدم؟

(ب) اكتب ما تشير إليه الأرقام من (١) إلى (٤).

(ج) كيف يمكن استخدام هذا الجهاز كمقاومة ثابتة؟



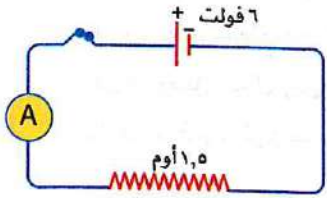
(القليوبية ٢٠٢٢)

٢ في الشكل المقابل:

(أ) احسب قراءة الأميتر.

(ب) ماذا يحدث لقراءة الأميتر عند استبدال المقاومة

بأخرى ٣ أوم مع ثبوت فرق الجهد؟



(الغربية ٢٠٢٤)

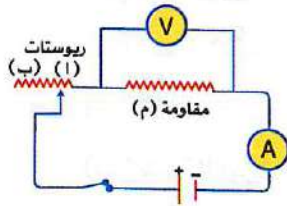
٣ في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل:

عند تحريك زالق الريوستات من (أ) إلى (ب) ماذا يحدث

لكل مما يأتي:

(أ) قراءة الأميتر وقراءة الفولتميتر.

(ب) قيمة المقاومة (م).



٤ الشكل المقابل يوضح دائرة كهربية بها مصباح كهربى

مقاومته ١٠ أوم، فإذا زادت شدة التيار المار فيه

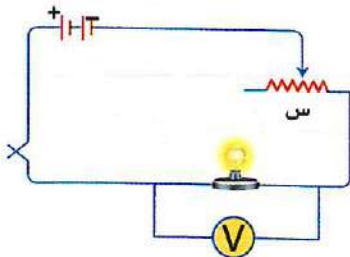
(القليوبية ٢٠١٧)

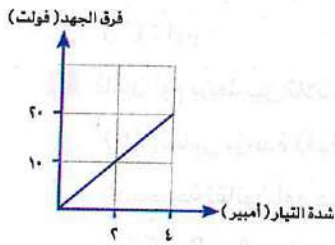
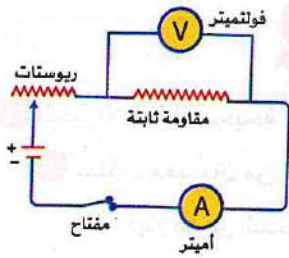
عن ١٠ أمبير تنصهر فتيلته:

(أ) هل تنصهر فتيلة المصباح عند مرور تيار كهربى فى الدائرة أم لا؟

ولماذا؟ علماً بأن قراءة الفولتميتر المتصل به على التوازي ٥ فولت.

(ب) ما اسم الجزء (س) فى الدائرة؟ وفيم يستخدم؟





٥ في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل، إذا كانت قراءة الأميتر ٨ أمبير وقراءة الفولتميتر ٢٠ فولت، وعند تحريك زلق الريوستات أصبحت قراءة الأميتر ٨ أمبير: (البحيرة ٢٠٢٤)

(أ) ماذا حدث لطول سلك الريوستات المدمج بالدائرة؟
 (ب) احسب فرق الجهد بين طرفي المقاومة الثابتة بعد تغيير قيمة الريوستات.

(المنوفية ٢٠٢٤)

٦ من الرسم المقابل:

احسب قيمة شدة التيار الكهربى عندما يكون فرق الجهد = ٣٥ فولت.

١٨ أسئلة متنوعة:

(بورسعيد ٢٠١٨)

١ اذكر أهم أعمال جورج سيمون أوم.

(المنوفية ٢٠١٩)

٢ متى يتساوى عددياً فرق الجهد بين طرفى موصل مع شدة التيار المار فيه؟

(الدقهلية ٢٠١٨)

٣ اذكر أنواع المقاومة الكهربائية مع رمز كل منها فى الدائرة الكهربائية.

(الشرقية ٢٠٢١)

٤ وضع بالرسم توصيل الفولتميتر فى الدائرة الكهربائية لقياس:

(أ) فرق الجهد بين طرفى مصباح. (ب) القوة الدافعة الكهربائية لبطارية.

٥ وضع بالرسم الدائرة الكهربائية المستخدمة لاستنتاج العلاقة بين شدة التيار الكهربى المار فى

(بورسعيد ٢٠١٦)

مقاومة موصل ما وفرق الجهد بين طرفيها، مع كتابة البيانات على الرسم.

• استنتج الصيغة الرياضية لقانون أوم موضحاً إجابتك بالرسم.

٦ تكتب الشركات المصنعة للأجهزة الكهربائية مقدار فرق الجهد وشدة التيار الكهربى

أو مقدار فرق الجهد والمقاومة الكهربائية على الأجهزة، فإن معرفة مقدار متغيرين فقط تمكّنك من

معرفة مقدار المتغير الثالث. (اذكر اسم القانون المستخدم لذلك مع كتابة صيغته الرياضية).

(الغربية ٢٠١٥)

٧ طلب أحد زملائك مساعدته فى توصيل راديو جديد بكهرباء منزله، فإذا علمت أن جهد تيار المنزل

٢٢٠ فولت، بينما الراديو يعمل على جهد قدره ١١٠ فولت، فماذا تقترح عليه لتشغيل الراديو دون

(دمياط ٢٠١٤)

أن يتلف؟



١٩ تخير الإجابة الصحيحة:

١ سلكان معدنيان من نفس المادة ولهما نفس مساحة المقطع ، السلك الأول طوله ١ متر يمر به تيار كهربى شدته ٢ أمبير وفرق الجهد بين طرفيه ١٢ فولت ، والثانى طوله ٣ أمتار تكون مقاومته

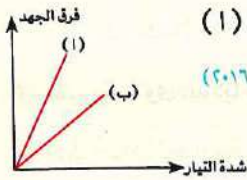
- (أ) ٢ أوم (ب) ٦ أوم (ج) ١٢ أوم (د) ١٨ أوم

٢ قانون أوم يربط بين ثلاث كميات فيزيائية الأولى (A) وتقاس بوحدة (كولوم / ثانية). والثانية (B) وتقاس بوحدة (فولت / أمبير). والثالثة (C) وتقاس بوحدة (جول / كولوم)، فإن الصيغة الصحيحة لقانون أوم هى

(المنوفية ٢٠٢٣)

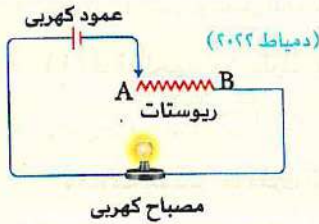
- (أ) $A = B \times C$ (ب) $A = \frac{B}{C}$ (ج) $C = B \times A$ (د) $C = \frac{B}{A}$

٣ الشكل المقابل يعبر عن العلاقة بين فرق الجهد وشدة التيار لسلكين معدنيين من مادتين مختلفتين. ومنه يتضح أن مقاومة السلك (١) مقاومة السلك (ب).



(البحيرة ٢٠١٦)

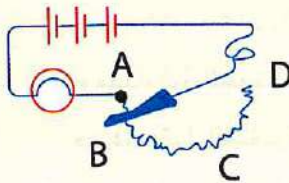
- (أ) أقل من (ب) أكبر من (ج) تساوى (د) لا يمكن تحديد الإجابة



(دمياط ٢٠٢٢)

٤ فى الشكل المقابل: ماذا يحدث لإضاءة المصباح عند تحريك زالق الريوستات من النقطة A إلى النقطة B؟

- (أ) تزداد الإضاءة (ب) تقل الإضاءة (ج) تنعدم الإضاءة (د) لا تتأثر الإضاءة



٥ فى الشكل المقابل: وضح فى أى موضع (A, B, C, D) يمكن تثبيت المشبك

على سلك المقاومة للحصول على:

(أ) أقوى إضاءة ممكنة للمصباح الكهربى.

- (أ) A (ب) B (ج) C (د) D

(ب) أكبر مقاومة ممكنة للسلك.

- (أ) A (ب) B (ج) C (د) D

١ أكمل العبارات الآتية:

- ١ تتناسب شدة التيار الكهربى المار فى موصل تناسباً مع فرق الجهد. (الوادي الجديد ٢٠٢٤)
- ٢ عند خفض كمية الشحنة الكهربائية للنصف وخفض زمن مرور تلك الشحنة للنصف فإن شدة التيار (الفيوم ٢٠٢٤)
- ٣ الزمن اللازم لمرور شحنة كهربية مقدارها ٢٥ كولوم خلال موصل، إذا كانت شدة التيار الكهربى المار فيه ٥ أمبير يساوى ثانية. (المنوفية ٢٠٢٤)

٢ اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ كل مما يلى يعتبر وحدة قياس فرق الجهد عدا (القاهرة ٢٠٢٤)
- ٢ المصباح الذى يخضع لقانون أوم عندما يزداد فرق الجهد بين طرفيه إلى الضعف فإن مقاومته (الشرقية ٢٠٢٤)
- ٣ إذا كان فرق الجهد بين طرفى موصل ٦ فولت وشدة التيار المار خلاله ٠,٥ أمبير فإن شدة التيار تصبح ٢ أمبير إذا تم توصيله بطرفى مصدر كهربى جهده يساوى فولت. (الفيوم ٢٠٢٤)
- ٤ عندما تنعدم أو تضعف قوة التجاذب بين النواة والإلكترونات تصبح بعض الإلكترونات (البحر الأحمر ٢٠٢٤)

٣ (١) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

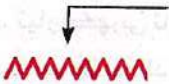
- ١ وحدة القياس (أوم . أمبير . ثانية) هى وحدة قياس فرق الجهد الكهربى. (المنوفية ٢٠٢٤)
- ٢ عندما تزداد شدة التيار الكهربى المار فى مقاومة ما يقل فرق الجهد بين طرفيه عند ثبوت درجة الحرارة. (الإسماعيلية ٢٠٢٣)
- ٣ يستخدم الأوميمتر للتحكم فى شدة التيار الكهربى المار فى الدائرة الكهربائية. (الدقهلية ٢٠٢٤)

(ب) ما النتائج المترتبة على ...؟

- ١ زيادة طول سلك الريوستات المدمج فى الدائرة الكهربائية بالنسبة لشدة التيار. (المنيا ٢٠٢٣)
- ٢ توصيل موصل X جهده ٦ فولت مع موصل Y جهده ٩ فولت بالنسبة لاتجاه انتقال الشحنات الكهربائية. (القليوبية ٢٠٢٣)

٤ (١) من الشكل المقابل أجب عما يأتى:

(البحر الأحمر ٢٠٢٤)



- ١ اسم الجهاز:
- ٢ الوظيفة:

(ب) موصل يمر به تيار شدته ٢,٥ أمبير وفرق الجهد بين طرفيه ١٠ فولت. احسب الشغل المبذول لنقل كمية من الكهرباء خلاله لمدة ٥ دقائق. (الفيوم ٢٠٢٤)

٨٥ : ١٠٠ %

اجتبه و انكر

٦٥ : ٨٤ %

حل امتحانات أكثر

٥٠ : ٦٤ %

حل تدريبات أكثر

> ٥٠ %

أكثر شرح الدرس مرة أخرى

تابع مستواك

★★★★★





شاهد
فيديو
الشرح

التيار الكهربى والأعمدة الكهربائية

الدرس ٢
ذاكر

فكر: يمكن استخدام فى إنارة المنازل والشوارع.

□ الأعمدة الكهربائية والبطاريات. □ المولدات الكهربائية.

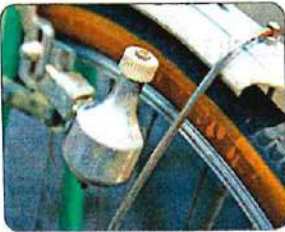
مصادر التيار الكهربى

يمكن الحصول على التيار الكهربى من مصدرين هما:

٢- المولدات الكهربائية

- أجهزة تتحول فيها الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.

الدنامو (المولد الكهربى)



أمثلة

١- الخلايا الكهروكيميائية

- خلايا تتحول فيها الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية.

العمود الجاف

البطارية



- تيار كهربى متردد.

نوع التيار
الكهربى
الناتج

- تيار كهربى مستمر.

الجدول التالى يوضح مقارنة بين التيار الكهربى المستمر والتيار الكهربى المتردد:

٢- التيار الكهربى المتردد (AC)

- تيار كهربى متغير الشدة، يسرى فى اتجاهين متضادين (متعاكسين) بالدائرة الكهربائية.

التعريف

١- التيار الكهربى المستمر (DC)

- تيار كهربى ثابت الشدة، يسرى فى اتجاه واحد فقط بالدائرة الكهربائية.

- المصدر

- الخلايا الكهروكيميائية.

تيار ثابت الشدة.

الشدة

تيار متغير الشدة.

تيار ثابت الاتجاه (يسرى في اتجاه واحد)؛

الاتجاه

تيار متغير الاتجاه (يسرى في

اتجاهين متعاكسين)؛ حيث تناسب

الإلكترونات في اتجاه ما في البداية، ثم

تبدأ في الانسياب في الاتجاه المعاكس،

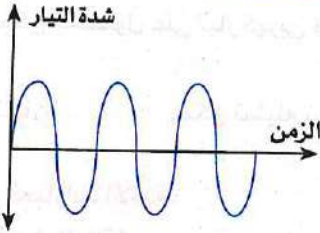
وتتكرر هذه الدورة مرات كثيرة متلاحقة

ويسرعة كبيرة.

حيث تناسب الإلكترونات من أحد قطبي

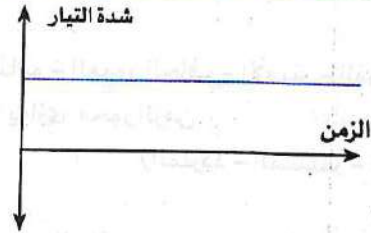
الخلية الكهروكيميائية تمر خلال مكونات

الدائرة ثم تعود إلى القطب الآخر.



▲ تيار متردد

التمثيل
البياني



▲ تيار مستمر

يمكن تحويله إلى تيار مستمر.

إمكانية
التحويل

لا يمكن تحويله إلى تيار متردد.

يمكن نقله لمسافات قصيرة أو طويلة

عبر الأسلاك.

إمكانية
النقل

يمكن نقله لمسافات قصيرة فقط.

إنارة المنازل والشوارع.

استخدامات
التيار

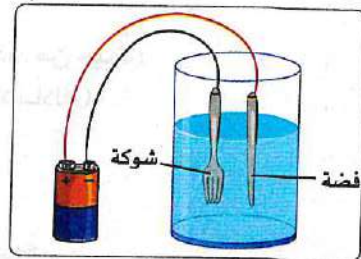
تشغيل الأجهزة الكهربائية.

عمليات الطلاء الكهربى.

تشغيل بعض الأجهزة الكهربائية.



إنارة المنازل



طلاء كهربى

مصادر وأنواع التيار الكهربى

صفحة ٢٢

بكتاب بنك الأسئلة والإجابات

تطبيقاً
على

يفضل استخدام التيار المتردد على التيار المستمر.

لأن التيار المتردد يمكن نقله لمسافات قصيرة أو طويلة

عبر الأسلاك، كما يمكن تحويله إلى تيار مستمر.

علل

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

- أ من خصائص التيار المتردد أنه
(جنوب سيناء ٢٠٢٢)
- ب من أمثلة الخلايا الكهروكيميائية
(الإسكندرية ٢٠١٧)
- ج من خصائص التيار الكهربى المستمر أنه
(أسوان ٢٠١٩)
- د يمكن الحصول على تيار كهربى متردد من
(بورسعيد ٢٠٢٤)
- هـ التيار يمكن تمثيله بيانياً بخط مستقيم يوازى محور الزمن.
(الإسماعيلية ٢٠٢٢)
- (العمود الجاف - الدينامو - الريوستات - الأوميتز)
(الدينامو - العمود الجاف - الأميتر - الفولتميتر)
(المتعدد - المستمر - كلاهما)

٢ أكمل العبارات الآتية:

- أ تتحول الطاقة إلى طاقة كهربية فى العمود الجاف.
(القاهرة ٢٠٢٤)
- ب يتولد تيار كهربى من الدينامو نتيجة تحويل الطاقة إلى طاقة
(البحر الأحمر ٢٠٢٣)
- ج التيار الناتج من يستخدم فى عمليات الطلاء الكهربى.
(دمياط ٢٠٢٤)

٣ ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- أ الخلايا الكهروكيميائية يتم فيها تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة حركية. ()
(الجيزة ٢٠٢٣)
- ب يمكن تحويل التيار المتردد إلى تيار مستمر. ()
(الإسكندرية ٢٠٢٤)
- ج التيار المستمر يمكن نقله لمسافات قصيرة أو طويلة. ()
(قنا ٢٠١٧)
- د اذكر أهمية المولدات الكهربية (الدينامو).
(مطروح ٢٠٢٤)

٥ قارن بين: التيار الكهربى المستمر والتيار الكهربى المتردد، من حيث:

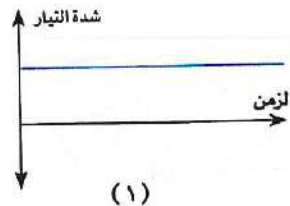
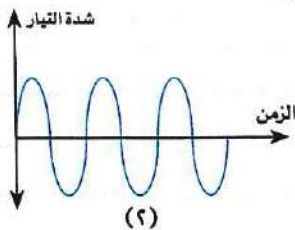
- (المصدر - الاستخدام - إمكانية النقل عبر الأسلاك).

(شمال سيناء ٢٠٢٢)

٦ أى الشكلين يمثل ... ؟

(الدقهلية ٢٠٢٤)

- أ تياراً لا يستخدم فى عملية الطلاء الكهربى.
ب تياراً ينتج من تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية.



طرق توصيل الأعمدة الكهربائية فى الدوائر الكهربائية

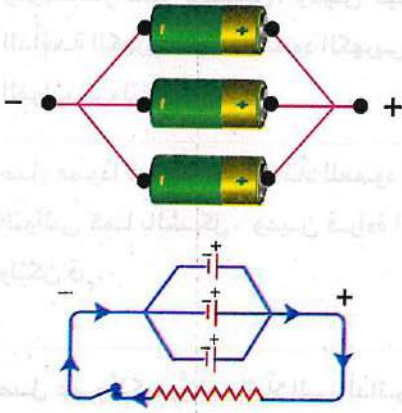
◀ فى الدوائر الكهربائية يتم توصيل عمودين أو أكثر معًا بطريقة ما لتكوين ما يسمى بالبطارية.

البطارية

عمودان أو أكثر متصلان معًا بطريقة ما فى الدائرة الكهربائية.

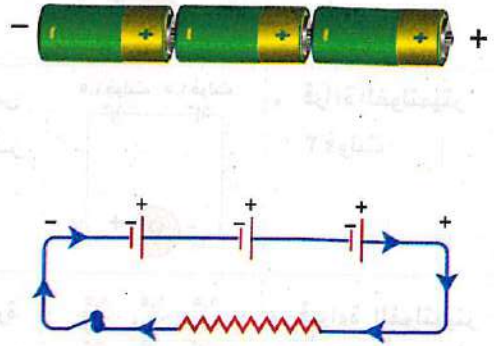
◀ توصيل الأعمدة الكهربائية مع بعضها فى الدوائر الكهربائية بطريقتين هما:

٢- التوصيل على التوازي



• حيث توصل الأقطاب الموجبة للأعمدة كلها معًا بطرف واحد يعمل كقطب موجب، وتوصل الأقطاب السالبة كلها معًا بطرف واحد يعمل كقطب سالب، وبذلك يصبح هناك طرف موجب واحد وطرف سالب واحد للبطارية، وهما قطبا البطارية.

١- التوصيل على التوالي



• حيث يوصل القطب السالب للعمود الأول مع القطب الموجب للعمود الثانى والقطب السالب للعمود الثانى مع القطب الموجب للعمود الثالث وهكذا، وبذلك يتبقى كل من القطب الموجب للعمود الأول والقطب السالب للعمود الأخير حرًا، ويعد هذان القطبان قطبي البطارية.

ملحوظة

- يمثل العمود الكهربى بخطين مستقيمين متوازيين هكذا (+ -).
- يدل الخط الأطول على القطب الموجب للعمود.
- يدل الخط الأقصر على القطب السالب للعمود.

١ توصيل الأعمدة الكهربائية على التوالي

تستخدم هذه الطريقة في الدوائر الكهربائية للحصول على أكبر قوة دافعة كهربية.

نشاط: قياس القوة الدافعة الكهربائية للأعمدة الموصلة على التوالي

الأدوات: عدة أعمدة كهربية، فولتميتر، أسلاك توصيل من النحاس.

الملاحظة	الرسم التوضيحي	خطوات العمل
• قراءة الفولتميتر ١,٥ فولت		١ كون دائرة كهربية من عمود كهربى واحد وفولتميتر كما بالشكل، وعيّن قيمة القوة الدافعة الكهربائية لهذا العمود الكهربى من قراءة الفولتميتر ولتكن $ق_١$.
• قراءة الفولتميتر ٣ فولت		٢ صل عمودًا كهربيًا آخر مماثلًا للعمود الأول على التوالي كما بالشكل، وعين قراءة الفولتميتر ولتكن $ق_٢$.
• قراءة الفولتميتر ٤,٥ فولت		٣ صل عمودًا كهربيًا مماثلًا إلى الدائرة الأخيرة على التوالي مع العمودين الكهربيين السابقين، وعين قراءة الفولتميتر ولتكن $ق_٣$.

الاستنتاج

◀ القوة الدافعة الكهربائية لبطارية مكونة من عدة أعمدة مختلفة متصلة معًا على التوالي = مجموع القوة الدافعة الكهربائية للأعمدة المكونة للبطارية.

$$ق \text{ للبطارية } = ق_١ + ق_٢ + ق_٣$$

◀ عندما تكون الأعمدة الكهربائية متماثلة متصلة معًا على التوالي:

$$ق \text{ للبطارية } = ق \text{ للعمود الواحد} \times ن \quad (\text{حيث } ن \text{ عدد الأعمدة المتماثلة})$$

ملحوظة

◀ العلاقة بين القوة الدافعة الكهربائية وعدد الأعمدة المتصلة

معًا على التوالي علاقة طردية.

• أى أنه كلما زاد عدد الأعمدة الكهربائية ازدادت القوة الدافعة الكهربائية للبطارية.



٢ توصيل الأعمدة الكهربائية على التوازي

تستخدم هذه الطريقة في الدوائر الكهربائية للحصول على أقل قوة دافعة كهربية.

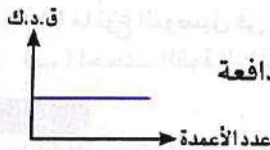
نشاط: قياس القوة الدافعة الكهربائية للأعمدة الموصلة على التوازي

الأدوات: عدة أعمدة كهربية، فولتميتر، أسلاك توصيل من النحاس.

الملاحظة	الرسم التوضيحي	خطوات العمل
• قراءة الفولتميتر ١,٥ فولت		١ كون دائرة كهربية من عمود كهربى واحد وفولتميتر كما فى الشكل، وعين قيمة القوة الدافعة الكهربائية لهذا العمود الكهربى من قراءة الفولتميتر ولتكن ق _١ .
• قراءة الفولتميتر ١,٥ فولت		٢ صل عمودًا كهربيًا آخر مماثلًا للعمود الأول على التوازي كما بالشكل، وعين قراءة الفولتميتر ولتكن ق _٢ .
• قراءة الفولتميتر ١,٥ فولت		٣ صل عمودًا كهربيًا مماثلًا إلى الدائرة الأخيرة على التوازي، ثم عين قراءة الفولتميتر ولتكن ق _٣ .

الاستنتاج 🔍 القوة الدافعة الكهربائية لبطارية مكونة من عدة أعمدة متماثلة متصلة معًا على التوازي = القوة الدافعة الكهربائية للعمود الواحد.

ق للبطارية = ق للعمود الواحد.



ملحوظة! عند توصيل الأعمدة الكهربائية على التوازي تبقى القوة الدافعة الكهربائية للبطارية ثابتة كما هي.

- عال
- ١- توصيل الأعمدة الكهربائية في بعض الدوائر الكهربائية على التوازي.
 - للحصول على بطارية قوتها الدافعة الكهربائية أكبر ما يمكن.
 - ٢- توصيل الأعمدة الكهربائية في بعض الدوائر الكهربائية على التوازي.
 - للحصول على بطارية قوتها الدافعة الكهربائية أقل ما يمكن.

أمثلة

١ من الشكل المقابل:

احسب القوة الدافعة الكهربائية للبطارية.

الحل



∴ الأعمدة مختلفة ومتصلة معًا على التوالي.

$$\therefore \text{ق للبطارية} = \text{ق}_1 + \text{ق}_2 + \text{ق}_3 = 3 + 1.5 + 2 = 6.5 \text{ فولت.}$$

٢ لديك أربعة أعمدة كهربائية متماثلة، القوة الدافعة الكهربائية لكل منها 1.5 فولت.

احسب القوة الدافعة الكهربائية للأعمدة الأربعة معًا.

(أ) في حالة التوصيل على التوالي. (ب) في حالة التوصيل على التوازي.

الحل

(أ) ∴ الأعمدة متماثلة ومتصلة معًا على التوالي.

$$\therefore \text{ق للبطارية} = \text{ق للعمود الواحد} \times \text{ن} = 1.5 \times 4 = 6 \text{ فولت.}$$

(ب) ∴ الأعمدة متماثلة ومتصلة معًا على التوازي.

$$\therefore \text{ق للبطارية} = \text{ق للعمود الواحد} = 1.5 \text{ فولت.}$$

٣ احسب عدد الأعمدة الكهربائية المكونة لبطارية قوتها الدافعة الكهربائية 9 فولت، علمًا بأن الأعمدة

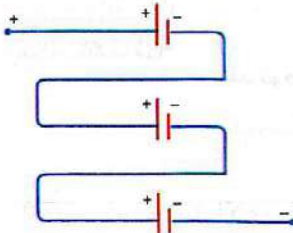
متماثلة ومتصلة معًا على التوالي والقوة الدافعة الكهربائية للعمود الواحد 1.5 فولت.

الحل

∴ الأعمدة متماثلة ومتصلة معًا على التوالي.

$$\therefore \text{عدد الأعمدة (ن)} = \frac{\text{ق للبطارية}}{\text{ق للعمود الواحد}} = \frac{9}{1.5} = 6 \text{ أعمدة.}$$

٤ الشكل المقابل يمثل ثلاثة أعمدة كهربائية، القوة الدافعة الكهربائية لكل منها 1.5 فولت متصلة معًا.



(أ) ما نوع التوصيل في الأعمدة؟

(ب) احسب القوة الدافعة الكهربائية للبطارية.

الحل

(أ) الأعمدة متصلة معًا على التوالي.

(ب) ∴ الأعمدة متماثلة ومتصلة معًا على التوالي

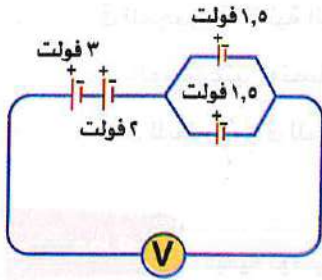
$$\therefore \text{ق للبطارية} = \text{ق للعمود الواحد} \times \text{ن} = 1.5 \times 3 = 4.5 \text{ فولت.}$$

ملحوظة

بعض الدوائر الكهربائية تكون مكونة من عدة أعمدة؛ بعضها متصل **على التوالي**، والآخر **على التوازي**، ولتعيين القوة الدافعة الكهربائية الكلية للبطارية نستخدم العلاقة الآتية:
ق للبطارية = ق للأعمدة المتصلة على التوالي + ق للأعمدة المتصلة على التوازي.

أمثلة

١ من الشكل المقابل:



احسب القوة الدافعة الكهربائية للبطارية.

الحل

• ق للأعمدة المتصلة على التوالي =

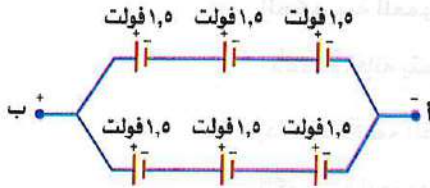
مجموع القوة الدافعة الكهربائية للأعمدة = $٣ + ٢ = ٥$ فولت

• ق للأعمدة المتصلة على التوازي = قوة العمود الواحد = $١,٥$ فولت

• ق للبطارية = ق للأعمدة المتصلة على التوالي + ق للأعمدة المتصلة على التوازي

$$= ١,٥ + ٥ = ٦,٥ \text{ فولت.}$$

٢ من الشكل المقابل:



احسب القوة الدافعة الكهربائية بين الطرفين أ، ب.

الحل

ق للمجموعة الأولى المتصلة أعمدتها معًا على التوالي

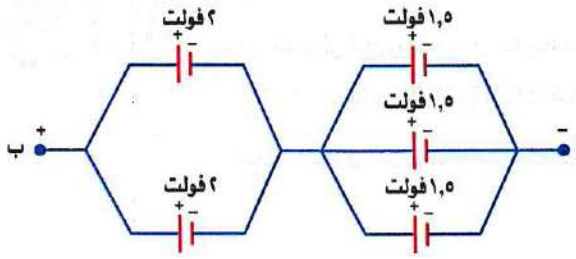
$$= \text{ق العمود الواحد} \times \text{ن} = ١,٥ \times ٣ = ٤,٥ \text{ فولت.}$$

ق للمجموعة الثانية المتصلة أعمدتها معًا على التوالي = ق العمود الواحد \times ن = $١,٥ \times ٣ = ٤,٥$ فولت.

∴ المجموعتين متصلتان معًا على التوازي وقيمة ق لكل منهما متساوية

∴ ق للبطارية = ق لإحدى المجموعتين = $٤,٥$ فولت.

٣ من الشكل المقابل:



احسب القوة الدافعة الكهربائية بين الطرفين أ، ب.

الحل

ق للمجموعة الأولى المتصلة أعمدتها

معًا على التوازي = ق العمود الواحد = ١,٥ فولت.

ق للمجموعة الثانية المتصلة أعمدتها معًا على التوازي = ق العمود الواحد = ٢ فولت.

∴ المجموعتين متصلتان معًا على التوالي وقيمة ق لكل منهما مختلفة.

∴ ق للبطارية = ق للمجموعة الأولى + ق للمجموعة الثانية = ١,٥ + ٢ = ٣,٥ فولت.

ملحوظة

كيفية توصيل الأعمدة الكهربائية المتماثلة معًا:

١- إذا كانت قيمة القوة الدافعة الكهربائية للبطارية **تساوي** قيمة القوة الدافعة

الكهربية للعمود الواحد، فإنه يتم توصيل جميع الأعمدة على **التوازي**.

٢- إذا كانت قيمة القوة الدافعة الكهربائية للبطارية **أكبر من** قيمة القوة الدافعة

الكهربية للعمود الواحد ومساوية لمجموع القوة الدافعة الكهربائية لجميع

الأعمدة، فإنه يتم توصيل جميع الأعمدة على **التوالي**.

٣- إذا كانت قيمة القوة الدافعة الكهربائية للبطارية **أكبر من** قيمة القوة الدافعة

الكهربية للعمود الواحد وأقل من مجموع القوة الدافعة الكهربائية لجميع الأعمدة

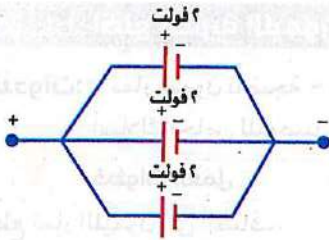
فإنه يتم توصيل بعض الأعمدة على التوالي والبعض الآخر على التوازي.

أمثلة

١ لديك ثلاثة أعمدة متماثلة، القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ٢ فولت، وضح بالرسم كيف يمكن توصيلها معًا للحصول على بطارية القوة الدافعة الكهربائية لها:
(أ) أكبر ما يمكن.
(ب) أقل ما يمكن.

الحل

(أ) للحصول على بطارية قوتها الدافعة الكهربائية أكبر ما يمكن؛ نقوم بتوصيل الأعمدة على التوالي:
(ب) للحصول على بطارية قوتها الدافعة الكهربائية أقل ما يمكن؛ نقوم بتوصيل الأعمدة على التوازي:



∴ ق للبطارية = ق للعمود الواحد = ٢ فولت



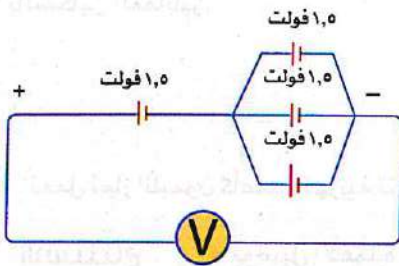
∴ ق للبطارية = ق للعمود الواحد × ن

$$= 3 \times 2 = 6 \text{ فولت}$$

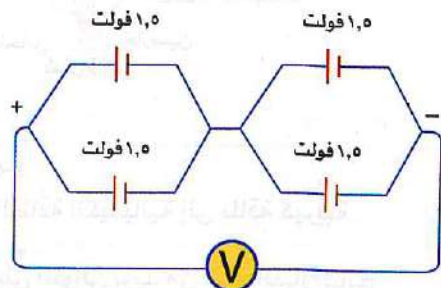
٢ لديك ٤ أعمدة كهربائية؛ القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ١,٥ فولت. وضح بالرسم كيف يمكن توصيلها معًا لتكوين بطارية قيمة القوة الدافعة الكهربائية لها ٣ فولت بطريقتين مختلفتين:

الحل

الطريقة الثانية



الطريقة الأولى

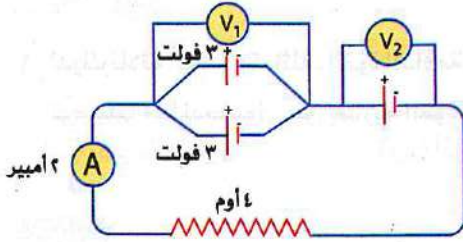


٣ من الشكل المقابل احسب القوة الدافعة الكهربائية التي يقرأها:

(أ) الفولتميتر (V_1).

(ب) الفولتميتر (V_2).

الحل



(أ) قراءة الفولتميتر (V_1) = ٣ فولت

(ب) فرق الجهد الكلي = $V = IR = 2 \times 4 = 8$ فولت

قراءة الفولتميتر (V_2) = فرق الجهد الكلي - قراءة الفولتميتر (V_1) = ٨ - ٣ = ٥ فولت

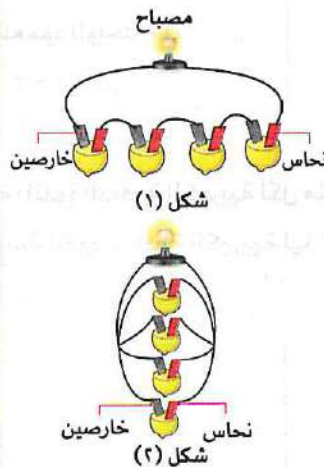
نشاط: اصنع بطارية الليمون (على التوالي وعلى التوازي)

الأدوات: ٤ ثمار ليمون ناضجة - شرائح صغيرة من النحاس - شرائح صغيرة من الخارصين - أسلاك نحاس للتوصيل - مشابك ورق - مصباحان كهربيان صغيران.

الملاحظة

- إضاءة المصباح في الشكل (١) أشد من إضاءته في الشكل (٢).

الرسم التوضيحي



خطوات العمل

١. اقطع ثمار الليمون إلى أنصاف.
٢. ثبت شرائح النحاس والخارصين فيها بدون تلامس.
٣. صل الشرائح ببعضها بواسطة أسلاك التوصيل، ثم صل طرفي السلك الخارصين بمصباح كهربى كما بالشكلين المقابلين.

التفسير

- تعمل ثمار الليمون كأعمدة كهربية تتحول فيها الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية.

الاستنتاج ◀ توصيل الأعمدة الكهربائية على التوالي يزيد من شدة التيار الناتج.

طرق توصيل الأعمدة الكهربائية في الدوائر

الكهربية صفحة ٢٣

بكتاب بنك الأسئلة والإجابات

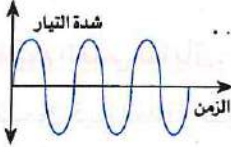
تطبيق ٢
على



مصادر وأنواع التيار الكهربى

١ أكمل العبارات الآتية:

- ١ من مصادر التيار الكهربى و
- ٢ يوجد نوعان للتيار الكهربى هما و
- ٣ يستخدم التيار المستمر فى
- ٤ التيار الناتج من الخلايا الكهروكيميائية يسمى التيار
- ٥ تنتج الأعمدة الكهربائية الجافة تيارًا، بينما تنتج المولدات الكهربائية تيارًا
- ٦ الأعمدة الكهربائية تحول الطاقة إلى طاقة
- ٧ يتولد تيار كهربى من الدينامو نتيجة تحويل الطاقة إلى طاقة
- ٨ التيار المستمر هو تيار الشدة والاتجاه، بينما التيار المتردد الشدة والاتجاه.
- ٩ يمكن نقل التيار لمسافات قصيرة فقط، بينما يمكن نقل التيار لمسافات قصيرة أو طويلة.
- ١٠ من أمثلة الخلايا الكهروكيميائية
- ١١ الشكل المقابل يمثل التيار الذى ينتج من



٢ تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

- ١ يستخدم التيار المتردد فى
 (أ) عمليات الطلاء الكهربى
 (ب) تشغيل الأجهزة الكهربائية
 (ج) إنارة المنازل والشوارع
 (د) ب، ج معًا
- ٢ من خصائص التيار المستمر أنه
 (أ) ثابت الشدة والاتجاه
 (ب) متغير الاتجاه فقط
 (ج) متغير الشدة والاتجاه
 (د) ثابت الشدة فقط
- ٣ من خصائص التيار المتردد أنه
 (أ) ثابت الشدة
 (ب) ثابت الاتجاه
 (ج) متغير الشدة والاتجاه
 (د) متغير الاتجاه وثابت الشدة

٤ في العمود الكهربى (الخلايا الكهروكيميائية) تتحول الطاقة إلى طاقة كهربية. (بورسعيد ٢٠٢٤)

(أ) المغناطيسية (ب) الحركية (ج) الصوتية (د) الكيميائية

٥ فى الدينامو تتحول الطاقة إلى طاقة كهربية. (الفيوم ٢٠٢٢)

(أ) المغناطيسية (ب) الحركية (ج) الصوتية (د) الكيميائية

٦ يمكن الحصول على تيار كهربى مستمر من (الغربية ٢٠٢١)

(أ) العمود الجاف (ب) الفولتميتر (ج) الدينامو (د) الريوستات

٧ يمكن الحصول على تيار كهربى متردد من (بورسعيد ٢٠٢٤)

(أ) العمود الجاف (ب) الفولتميتر (ج) الدينامو (د) الأميتر

٨ ينتج من المولدات الكهربائية تيار (جنوب سيناء ٢٠١٦)

(أ) ثابت الشدة ومتغير الاتجاه (ب) ثابت الاتجاه ومتغير الشدة

(ج) ثابت الاتجاه والشدة (د) متغير الشدة والاتجاه

٩ يستخدم التيار الناتج عن فى عملية الطلاء الكهربى. (الفيوم ٢٠١٤)

(أ) المولد الكهربى (ب) المحرك الكهربى (ج) العمود الكهربى (د) المحول الكهربى

١٠ التيار يمكن تمثيله بيانياً بخط مستقيم يوازى محور الزمن. (الإسماعيلية ٢٠٢٢)

(أ) المتردد (ب) المستمر

(ج) (أ)، (ب) معاً (د) لا توجد إجابة صحيحة

٣ اكتب المفهوم العلمى لما يأتى:

١ خلايا تتحول فيها الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية. (دمياط ٢٠٢٢)

٢ الجهاز الذى يستخدم فى تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية. (المنوفية ٢٠٢٣)

٣ تيار ينتج من الخلايا الكهروكيميائية ويستخدم فى عمليات الطلاء الكهربى. (كفر الشيخ ٢٠٢٤)

٤ تيار كهربى ثابت الشدة، يسرى فى اتجاه واحد فقط فى الدائرة الكهربائية. (الفيوم ٢٠٢٤)

٥ تيار كهربى ينتج من تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية بواسطة الدينامو. (بنى سويف ٢٠٢٤)

٤ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

١ تنتج الأعمدة الكهربائية تياراً مستمراً. (السويس ٢٠٢٣)

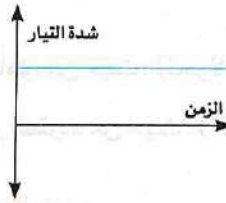
٢ ينتج الدينامو تياراً كهربياً متردداً. (الغربية ٢٠٢٣)

٣ يستخدم التيار الكهربى المستمر فى عمليات الطلاء الكهربى. (سوهاج ٢٠٢٤)

() (المنوفية ٢٠٢٣)

٤ يمكن تحويل التيار المتردد إلى تيار مستمر.

() (الغربية ٢٠٢٤)



٥ الشكل المقابل يعبر عن التيار الكهربى

الذى يستخدم فى إنارة الشوارع.

٥ صوّب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

١ تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية بواسطة الدينامو. (مطروح ٢٠٢١)

٢ من خصائص التيار الكهربى المستمر أنه متغير الشدة والاتجاه. (الإسماعيلية ٢٠٢٣)

٣ فى دائرة التيار الكهربى المستمر تناسب الجزيئات من أحد قطبى الخلية الكهروكيميائية لتمر خلال مكونات الدائرة ثم تعود للقطب الآخر. (الغربية ٢٠٢١)

٤ التيار الكهربى الناتج من الدينامو يسرى فى اتجاه واحد فقط. (جنوب سيناء ٢٠٢٣)

٥ تتحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية فى الأعمدة والبطاريات. (دمياط ٢٠٢٣)

٦ ينتج التيار المستمر من المولدات الكهربية مثل الدينامو. (القاهرة ٢٠٢٣)

٧ يمكن نقل التيار المتردد لمسافات قصيرة فقط. (الشرقية ٢٠٢٢)

٦ ما المقصود بكل من...؟

١ الخلايا الكهروكيميائية (الأعمدة الكهربية). (دمياط ٢٠١١)

٢ الدينامو (المولدات الكهربية).

٣ التيار الكهربى المستمر. (بنى سويف ٢٠١٥)

٤ التيار الكهربى المتردد. (المنوفية ٢٠١٧)

٧ علل لما يأتى:

١ تسمى الخلايا الكهروكيميائية بهذا الاسم.

٢ يعرف التيار المستخدم فى إنارة المنازل بالتيار المتردد. (البحيرة ٢٠١٣)

٣ يفضل استخدام التيار المتردد عن التيار المستمر. (البحيرة ٢٠٢٢)

٨ ماذا يحدث عند...؟

١ انسياب الإلكترونات فى اتجاه واحد فقط فى الدائرة الكهربية. (المنوفية ٢٠١٥)

• تدفق الشحنات الكهربية السالبة (الإلكترونات) فى اتجاه واحد فقط خلال سلك معدنى فى دائرة كهربية. (دمياط ٢٠٢٢)

٢ انسياب الإلكترونات فى اتجاهين متضادين فى الدائرة الكهربية.

٩٠ قارن بين كل من:

- ١ العمود الجاف والدينامو، من حيث: (تحويلات الطاقة). (الغريبة ٢٠٢٢)
- ٢ التيار المستمر والتيار المتردد من حيث: (الاستخدام - مسافة نقله). (كفر الشيخ ٢٠٢٣)

٩١ اذكر أهمية أو استخدام كل من:

- ١ الخلايا الكهروكيميائية (الأعمدة الكهربية). (الأقصر ٢٠١٩)
- ٢ المولدات الكهربية (الدينامو). (مطروح ٢٠٢٤)
- ٣ التيار الكهربي المستمر. (البحر الأحمر ٢٠١٩)
- ٤ التيار الكهربي المتردد. (الإسماعيلية ٢٠٢٢)

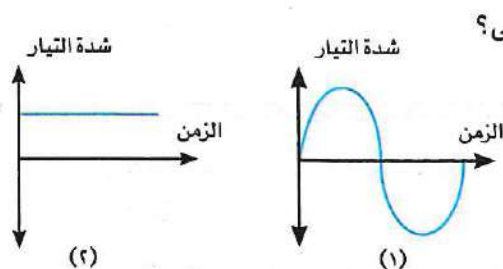
٩٢ اذكر مثالاً لـ...:

- ١ تيار يمكن نقله لمسافات طويلة. (السويس ٢٠٢٣)

٩٣ استخرج الكلمة (العبارة) غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقي الكلمات (العبارات):

- ١ تحول الطاقة الكيميائية لكهربية - تنتج تياراً متردداً - تنتج تياراً مستمراً - الأعمدة الكهربية.
- ٢ تحول الطاقة الحركية لكهربية - تنتج تياراً متردداً - تنتج تياراً مستمراً - تستخدم في الإنارة. (المنوفية ٢٠١٦)
- ٣ تيار موحد الشدة والاتجاه - يمكن نقله لمسافات طويلة - ينتج من العمود الجاف - يستخدم في الطلاء الكهربي. (القليوبية ٢٠٢٣)
- ٤ يستخدم في عملية الطلاء الكهربي - يمكن نقله لمسافات بعيدة - متغير الشدة والاتجاه - ينتج من الدينامو. (البحيرة ٢٠٢٤)

٩٤ ادرس الشكلين المقابلين، ثم أجب: (البحيرة ٢٠١٩)



(أ) ما نوع التيار الكهربي الذي يمثله كل شكل بياني؟

(ب) اذكر مصدر كل من التيارين.

(ج) أي التيارين أفضل؟ ولماذا؟

طرق توصيل الأعمدة الكهربائية فى الدوائر الكهربائية

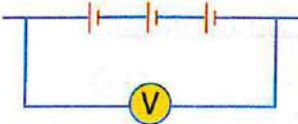
أكمل العبارات الآتية:

١ القوة الدافعة الكهربائية لأربعة أعمدة متصلة على التوازي القوة الدافعة الكهربائية لنفس عدد الأعمدة عند توصيلها على التوازي.

(المنوفية ٢٠٢٤)

٢ القوة الدافعة الكهربائية لثلاثة أعمدة متصلة على التوازي القوة الدافعة الكهربائية للعمود الواحد.

(بنى سويف ٢٠٢٤)



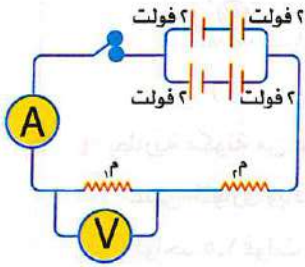
٣ فى الشكل المقابل عدة أعمدة كهربية متماثلة متصلة معًا فإذا كانت قراءة الفولتميتر ٦ فولت تكون (ق.د.ك) للعمود الكهربى الواحد

(القلوبية ٢٠٢٣)

٤ بطارية مكونة من عدة أعمدة متماثلة ومتصلة على التوازي، قوتها الدافعة الكهربائية ١٦ فولت و(ق.د.ك) للعمود الواحد ٤ فولت فإن عدد الأعمدة

(الأقصر ٢٠٢٣)

٥ فى الشكل المقابل:

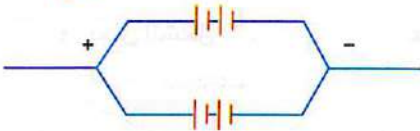


(أ) عند إضافة المقاومة م فى الدائرة فإن قراءة الأميتر

والفولتميتر

(ب) القوة الدافعة الكلية للأعمدة =

(سوهاج ٢٠٢٤)

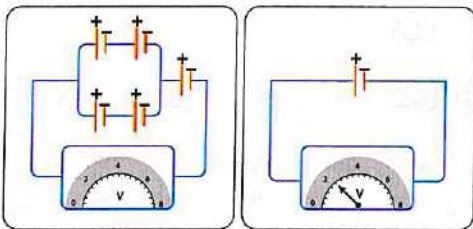


القوة الدافعة الكهربائية للعمود الواحدة ١,٥ فولت. أجب:

(أ) القوة الدافعة الكهربائية بين طرفى البطارية

= فولت.

(ب) للحصول على أقل قوة دافعة كهربية لابد من توصيل جميع الأعمدة الكهربائية على



شكل (٢)

شكل (١)

٦ لديك عدد من الأعمدة الكهربائية المتماثلة تم

توصيل فولتميتر بين طرفى أحدها كما فى

الشكل (١)، بينما تم توصيل باقى الأعمدة كما

بالشكل (٢) فتكون قراءة الفولتميتر

(البحيرة ٢٠٢٤)

فولت فى الشكل (٢).

٢ اختيار الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

١ القوة الدافعة الكهربائية لبطارية مكونة من ثلاثة أعمدة متصلة معًا على التوالي تساوى

(أ) $١ ق + ٢ ق \times ٣ ق$

(ب) $١ ق - ٢ ق + ٣ ق$

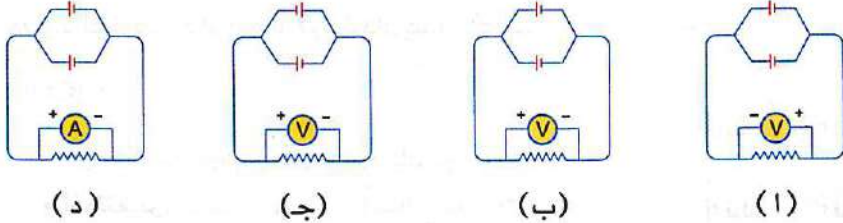
(د) $١ ق$

٢ القوة الدافعة الكهربائية لثلاثة أعمدة متماثلة متصلة على التوالي تساوى، علمًا بأن

القوة الدافعة للعمود الواحد تساوى ٢ فولت. (القاهرة ٢٠٢٣)

(أ) ٢ (ب) ٤ (ج) ٥ (د) ٦

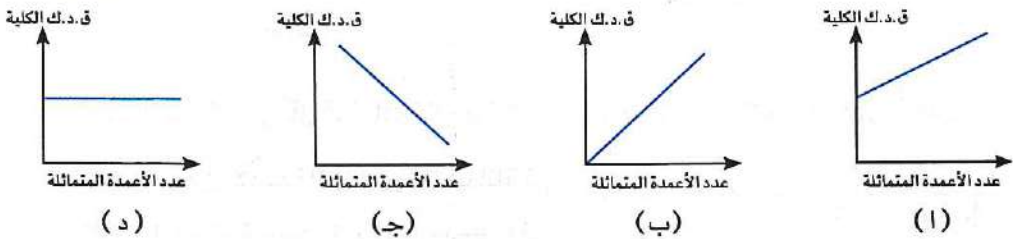
٣ الشكل يمثل دائرة كهربائية تتصل مكوناتها بطريقة صحيحة. (المنيا ٢٠١٤)



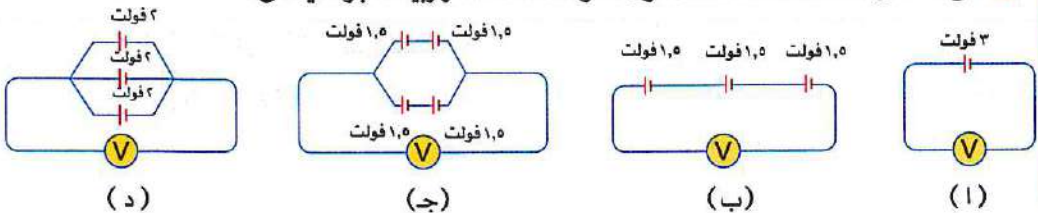
٤ بطارية مكونة من عدة أعمدة، القوة الدافعة الكهربائية لها ٦ فولت، تحتوى على ٣ أعمدة متصلة على التوازي وباقى الأعمدة متصلة على التوالي. فإذا علمت أن القوة الدافعة الكهربائية للعمود الواحد ١,٥ فولت فإن عدد الأعمدة المكونة للبطارية أعمدة. (الفيوم ٢٠٢٤)

(أ) ٣ (ب) ٤ (ج) ٥ (د) ٦

٥ يمثل الشكل عدة أعمدة متصلة على التوازي. (بورسعيد ٢٠٢٤)

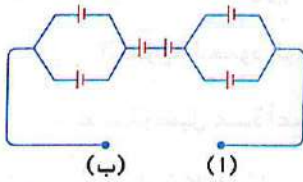


٦ فى الشكل تكون القوة الدافعة الكهربائية أكبر ما يمكن.



٧ فى الشكل المقابل:

(الإسماعيلية ٢٠٢٣)



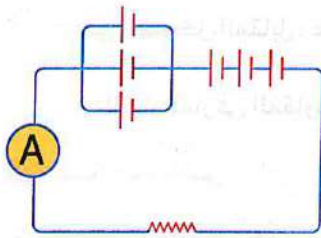
القوة الدافعة الكهربائية بين طرفى الدائرة = فولت.

(علماً بأن القوة الدافعة الكهربائية للعمود الواحد = ٢ فولت)

(١) ٦ (ب) ٨

(ج) ١٠ (د) ١٢

(بورسعيد ٢٠٢٤)



٨ فى الدائرة الكهربائية المقابلة: إذا كانت القوة الدافعة

الكهربائية لكل عمود تساوى ٢ فولت والمقاومة

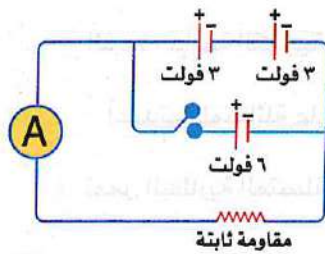
الكهربائية تساوى ٤ أوم، فإن قراءة الأميتر تساوى

..... أمبير.

(١) ٨ (ب) ٦

(ج) ٤ (د) ٢

(الشرقية ٢٠٢٤)



٩ عند إغلاق المفتاح فى الدائرة المقابلة فإن قراءة الأميتر

(١) لن تتغير

(ب) تزداد للضعف

(ج) تقل للنصف

(د) تزداد لأربعة أمثالها

٣ اكتب المفهوم العلمى لما يأتى:

١ عمودان أو أكثر متصلان معاً بطريقة ما فى الدائرة الكهربائية.

٢ الطريقة المستخدمة فى توصيل الأعمدة الكهربائية للحصول على أكبر قوة دافعة كهربائية. (الفيوم ٢٠٢٢)

٤ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

١ يتم توصيل الأعمدة الكهربائية المتماثلة على التوالى للحصول على

قوة دافعة كهربائية ضعيفة.

(الإسكندرية ٢٠٢٣) ()

٢ القوة الدافعة الكهربائية لعدة أعمدة متماثلة متصلة معاً على التوالى

تساوى القوة الدافعة الكهربائية للعمود الواحد.

(قنا ٢٠١٨) ()

٣ توصيل الأعمدة الكهربائية على التوالى يزيد من شدة التيار الكهربى

الناتج عنها فى الدوائر الكهربائية عند ثبات المقاومة.

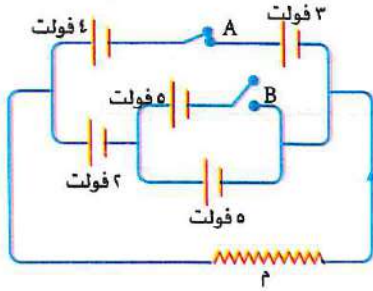
(مطروح ٢٠٢٤) ()

٥ صوّب ما تحته خط في العبارات الآتية:

١ القوة الدافعة الكهربائية لعدة أعمدة كهربية متماثلة متصلة معًا على التوازي أكبر من القوة الدافعة الكهربائية للعمود الواحد.

(قنا ٢٠٢٣)

٢ عند توصيل عدة أعمدة كهربية على التوالي توصل الأقطاب الموجبة كلها معًا وتوصل الأقطاب السالبة كلها معًا.



٣ في الشكل المقابل: عند إغلاق المفتاح B، فإن شدة

التيار المار في المقاومة (م) تقل.

(الدقهلية ٢٠٢٤)

٦ علل لما يأتي:

١ توصيل الأعمدة الكهربائية على التوالي في بعض الدوائر الكهربائية.

(البحر الأحمر ٢٠٢١)

٢ توصيل الأعمدة الكهربائية على التوازي في بعض الدوائر الكهربائية.

(الإسكندرية ٢٠٢١)

٣ القوة الدافعة الكهربائية للبطارية المتصلة أعمدتها المتماثلة على التوالي أكبر من تلك المتصلة أعمدتها المتماثلة على التوازي.

(كفر الشيخ ٢٠١٤)

٤ تعمل البطارية المتصلة أعمدتها المتماثلة على التوازي عمل العمود الواحد.

٧ ماذا يحدث عند ...؟

١ توصيل عدة أعمدة كهربية على التوالي.

٢ توصيل عدة أعمدة كهربية على التوازي.

٣ زيادة عدد الأعمدة الكهربائية المتصلة معًا على التوازي (بالنسبة للقوة الدافعة الكهربائية للبطارية).

٤ توصيل ثلاثة أعمدة كهربية متماثلة على التوالي، القوة الدافعة الكهربائية لكل

(الإسكندرية ٢٠١٦)

منها ٢ فولت.

٨ قارن بين كل من:

توصيل الأعمدة الكهربائية المتماثلة على التوالي وتوصيلها على التوازي، من حيث:

(الشكل التخطيطي - قيمة القوة الدافعة الكهربائية الناتجة).

(البحيرة ٢٠٢٣)

٩ وضع بالرسم:

١ كيفية توصيل ثلاثة أعمدة كهربية متماثلة، القوة الدافعة الكهربية لكل منها ١,٥ فولت.

(أ) على التوالي (ب) على التوازي (الأقصر ٢٠٢١)

٢ كيفية توصيل ثلاثة أعمدة كهربية متماثلة، القوة الدافعة الكهربية لكل منها ٢ فولت للحصول على

بطارية ق.د.ك لها:

(أ) أكبر ما يمكن (ب) أقل ما يمكن (دمياط ٢٠٢١)

٣ كيفية توصيل ثلاثة أعمدة كهربية القوة الدافعة الكهربية لكل عمود من العمودين الأول والثاني ١,٥

فولت وللعمود الثالث ٣ فولت للحصول على بطارية القوة الدافعة الكهربية لها: (الغربية ٢٠٢٣)

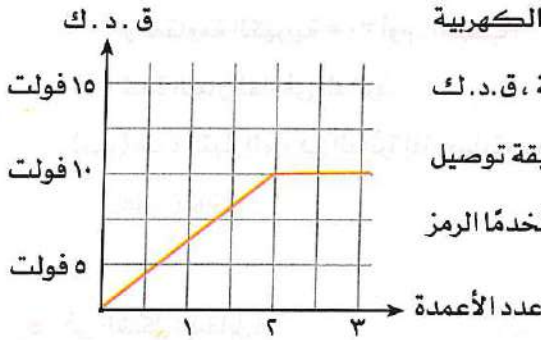
(أ) ٦ فولت (ب) ٤,٥ فولت

٤ كيفية توصيل أربعة أعمدة كهربية، القوة الدافعة لكل منها ١,٥ فولت للحصول على بطارية

القوة الدافعة الكهربية لها: (سوهاج ٢٠٢٢)

(أ) ٦ فولت (ب) ٤,٥ فولت

(ج) ٣ فولت (بطريقتين مختلفتين) (د) ١,٥ فولت



٥ الشكل البياني المقابل: يمثل القوة الدافعة الكهربية

لبطارية مكونة من ثلاثة أعمدة كهربية، ق.د.ك

للعمود الواحد ٥ فولت، وضع بالرسم طريقة توصيل

الأعمدة الكهربية الثلاثة في البطارية مستخدماً الرمز

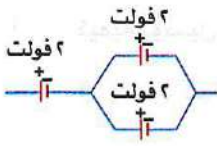
(—|+—)، للعمود الواحد.

١٠ مسائل متنوعة:

١ احسب عدد الأعمدة الكهربية المكونة لبطارية قوتها الدافعة الكهربية ٩ فولت، علماً بأن أعمدتها

متماثلة ومتصلة معاً على التوالي، والقوة الدافعة الكهربية للعمود الواحد ١,٥ فولت. (مطروح ٢٠٢٢)

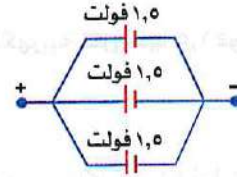
٢ احسب القوة الدافعة الكهربائية في كل من الدوائر الكهربائية التالية:



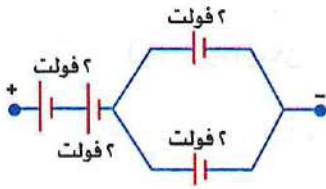
(٣)



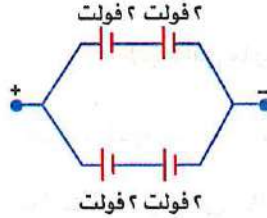
(٢) (الجيزة ٢٠٢٤)



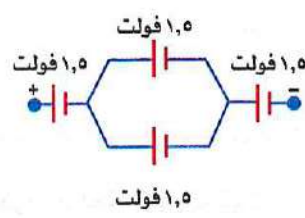
(١) (أسوان ٢٠١٨)



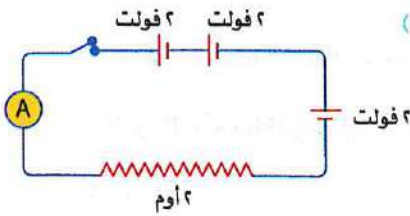
(٦) (قنا ٢٠٢٤)



(٥) (قنا ٢٠٢٤)



(٤) (جنوب سيناء ٢٠١٨)

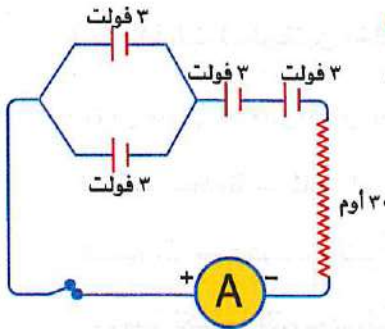


(الفريجة ٢٠٢٣)

٣ من الدائرة الكهربائية المقابلة، أوجد:

(أ) القوة الدافعة الكهربائية للبطارية.

(ب) قراءة الأميتر.



(الفيوم ٢٠٢٤)

٤ في الدائرة الكهربائية المقابلة:

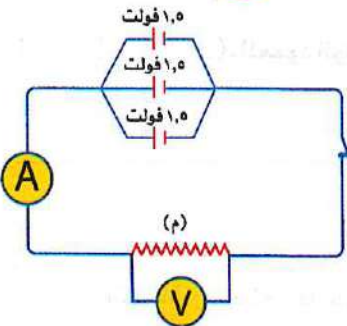
القوة الدافعة الكهربائية لكل عمود كهربى = ٣ فولت

والمقاومة الكهربائية = ٣٠ أوم. احسب:

(أ) شدة التيار المار في الدائرة.

(ب) شدة التيار المار في الدائرة إذا وصلت جميع الأعمدة

على التوازي.



(البحر الأحمر ٢٠١٨)

٥ في الشكل المقابل:

إذا كانت كمية الكهرباء التي تمر في الدائرة الكهربائية

خلال ٤٠ ثانية هي ٢٠ كولوم. فاحسب:

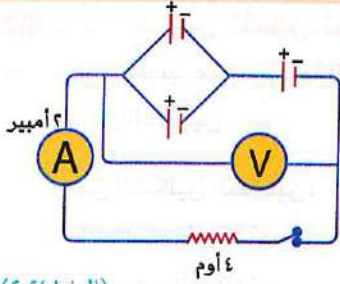
(أ) قراءة الأميتر.

(ب) قراءة الفولتميتر.

(ج) قيمة المقاومة (م).

٦ في الشكل المقابل: إذا كانت الأعمدة متماثلة فاحسب :

(الشرقية ٢٠٢٤)



(المنيا ٢٠٢٤)

(١) قراءة الفولتميتر.

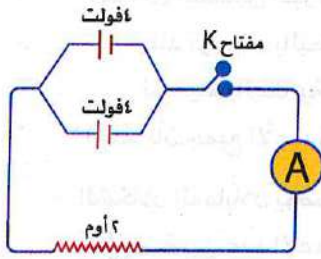
(ب) القوة الدافعة الكهربائية لكل عمود.

٧ في الدائرة الكهربائية المقابلة:

أوجد قراءة الأميتر عندما يكون:

(١) المفتاح K مفتوحًا.

(ب) المفتاح K مغلقًا.



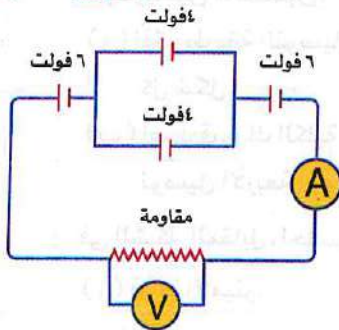
(القليوبية ٢٠٢٣)

٨ في الدائرة الكهربائية المقابلة قراءة الأميتر

١,٦ أمبير، أوجد:

(١) قيمة قراءة الفولتميتر.

(ب) قيمة المقاومة الكهربائية في الدائرة الكهربائية.



(شمال سيناء ٢٠٢٤)

٩ في الدائرة الكهربائية المقابلة:

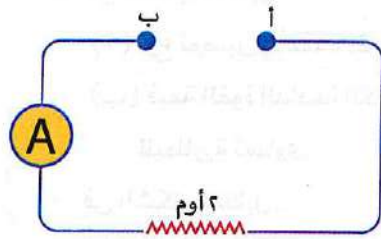
لديك أربعة أعمدة كهربائية متماثلة، القوة الدافعة

الكهربائية لكل منها ٣ فولت، يتم توصيلها بين

النقطتين (١)، (ب) لتكوين بطارية.

(١) احسب القوة الدافعة الكهربائية للبطارية للحصول

على تيار كهربائي شدته ٣ أمبير.

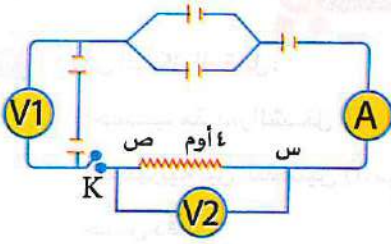


(ب) وضح بالرسم طريقة توصيلها في الدائرة الكهربائية بين النقطتين (١)، (ب) للحصول على

نفس القوة الدافعة للبطارية الكهربائية.

(الدقهلية ٢٠٢٤)

٧ في الشكل المقابل: خمسة أعمدة كهربية متماثلة، (ق.د.ك) ٣ فولت لكل عمود



(١) ما قراءة الفولتميتر...؟

..... V1

..... V2

(ب) عند إغلاق المفتاح K احسب مقدار الشغل المبذول

لنقل كمية من الكهربية بين النقطتين س، ص خلال

دقيقتين.

١٢ أسئلة متنوعة:

١ اذكر أنواع التيار الكهربى وكيفية الحصول عليه.

(القاهرة ٢٠١٧)

٢ عرف التيار المتردد، ثم اذكر استخداماته.

٣ اذكر طريقة توصيل بطارية مكونة من ثلاثة أعمدة، القوة الدافعة الكهربية لكل عمود = ١,٥ فولت

لكى تعطى أقل قوة دافعة كهربية، موضحاً ذلك بالرسم فقط. (بنى سويف ٢٠٢٣)

٤ لديك ثلاثة أعمدة كهربية (ق.د.ك) لكل منها ٣ فولت، ومقاومة ثابتة قيمتها ١٠ أوم، وأميتر. كيف

يمكنك توصيلها لتصبح قراءة الأميتر...؟ (دمياط ٢٠٢٤)

(١) ٠,٦ أمبير

(ب) ٠,٩ أمبير

٥ الجدول التالى يوضح القوة الدافعة الكهربية لمجموعة من الأعمدة الكهربية المتصلة معاً بطريقة

ما، وعدد هذه الأعمدة الكهربية.

عدد الأعمدة الكهربية	١	٢	٣	٤	٥
ق.د.ك الكلية (فولت)	١,٥	٣	٤,٥	٦	٧,٥

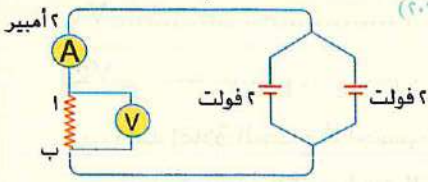
(١) ارسم العلاقة البيانية بين ق.د.ك الكلية على المحور الرأسى، وعدد الأعمدة الكهربية على المحور الأفقى.

(ب) حدد نوع توصيل الأعمدة الكهربية.

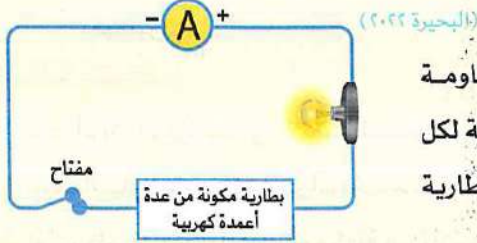
أسئلة مهارات التفكير العليا



١٣ من الشكل المقابل:



احسب مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربائية بين النقطتين (أ، ب) خلال زمن قدره خمس دقائق.

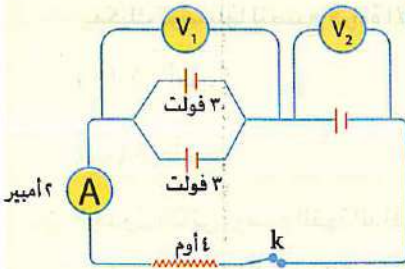


٢ في الدائرة الكهربائية المقابلة:

إذا كانت قراءة الأميتر (٠,١) أمبير، ومقاومة المصباح (٦٠) أوم، والقوة الدافعة الكهربائية لكل عمود من الأعمدة الكهربائية المكونة للبطارية تساوي (١,٥) فولت.

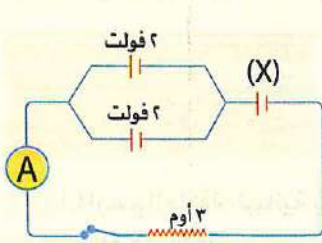
(أ) ما أقل عدد من الأعمدة الكهربائية بالبطارية يلزم لإنارة المصباح؟

(ب) أعد رسم الدائرة الكهربائية، مع توضيح كيفية توصيل الأعمدة الكهربائية بالبطارية.



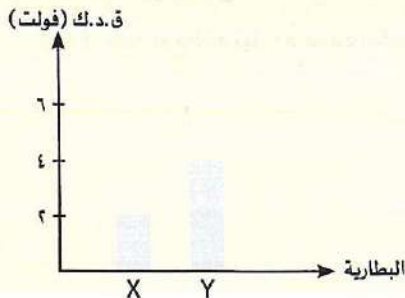
٣ في الدائرة الكهربائية المقابلة:

إذا تم فتح المفتاح K، فاحسب القوة الدافعة الكهربائية التي يقرأها:
(أ) الفولتميتر (V1).
(ب) الفولتميتر (V2).



٤ من الشكل المقابل:

احسب قيمة القوة الدافعة الكهربائية للعمود الكهربائي (X) التي تجعل قراءة الأميتر ٢ أمبير.



٥ الشكل البياني المقابل:

يعبر عن القوة الدافعة الكهربائية لبطارتين (Y)، (X) تتكون كل منهما من ثلاثة أعمدة كهربائية متماثلة، ق.د.ك لكل منها ٢ فولت.
ارسم شكلاً تخطيطياً لكل من البطارتين.

١ (١) اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

١ أربعة أعمدة كهربية متماثلة، القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ١,٥ فولت متصلة معًا على التوالي، فإن القوة الدافعة الكلية تساوى

(١) ١,٥ فولت (ب) ٣ فولت (ج) ٤,٥ فولت (د) ٦ فولت

٢ لتوليد تيار كهربى متردد نستخدم

(١) الدينامو (ب) الأوميتر (ج) الأميتر (د) الريوستات

٣ دائرة كهربية تتكون من أربعة أعمدة متصلة معًا على التوازي، (ق. د. ك.) لكل منها ٣ فولت ومقاومة قدرها ٢ أوم، تكون شدة التيار المار فى هذه الدائرة أمبير.

(١) ٠,٥ (ب) ١,٥ (ج) ٦ (د) ١٢

(ب) علل لما يأتي:

- يفضل استخدام التيار المتردد عن التيار المستمر.

٢ اكتب المصطلح العلمى:

١ تيار كهربى يصلح للاستخدام فى عمليات الطلاء الكهربى. (الفيوم ٢٠٢٣)

٢ تيار كهربى ينتج من تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية. (شمال سيناء ٢٠٢٤)

٣ إحدى طرق توصيل الأعمدة الكهربائية للحصول على قوة دافعة كهربية أقل ما يمكن. (دمياط ٢٠٢٣)

٣ (١) ضع علامة (✓) أو علامة (✓) أمام العبارات الآتية:

١ يمكن تحويل التيار المستمر إلى تيار متردد. ()

٢ التيار المستمر هو تيار ثابت الشدة والاتجاه. ()

٣ فى التيار المتردد تتحرك الإلكترونات فى اتجاه واحد. ()

(ب) اذكر أهمية واحدة لكل من:

١ الخلايا الكهروكيميائية.

٢ التوصيل على التوالي.

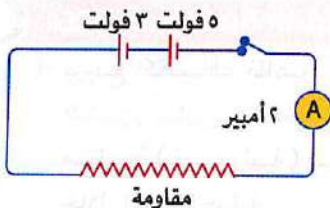
٤ أجب عما يلى:

١ لديك ثلاثة أعمدة كهربية، (ق. د. ك.) لكل منها ٢ فولت. وضع بالرسم التخطيطى طريقة توصيلها للحصول

على بطارية قوتها الدافعة الكهربائية:

(١) ٢ فولت (ب) ٤ فولت

٢ فى الدائرة الكهربائية المقابلة احسب قيمة المقاومة. (المنيا ٢٠٢٤)



٪ ١٠٠ : ٨٥

ابحث وابتكر

٪ ٨٤ : ٦٥

حل امتحانات أكثر

٪ ٦٤ : ٥٠

حل تدريبات أكثر

٪ ٥٠ >

داخلى شرح الدرس مرة أخرى

تابع مستواك

★★★★★





شاهد
فيديو
الشرح

النشاط الإشعاعي والطاقة النووية

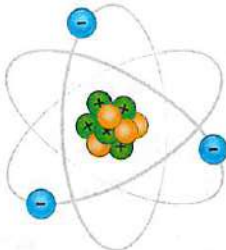
الدرس ٢
ذاكر

فكر: يمكن استخدام الطاقة النووية فى

☐ الأغراض العسكرية فقط. ☐ الأغراض العسكرية والسلمية.

الطاقة النووية

تتماسك أنوية ذرات العناصر المستقرة بالرغم من وجود قوى تنافريين البروتونات الموجبة وبعضها؛ لأنه ينشأ داخل النواة قوى **تعمل على** :



- ربط مكونات النواة ببعضها.
- التغلب على قوى التنافر الموجودة بين البروتونات الموجبة وبعضها، وتعرف هذه القوى باسم **قوى الترابط النووى**.

قوى الترابط النووى

القوى اللازمة لربط مكونات النواة ببعضها، والتغلب على قوى التنافر الموجودة بين البروتونات موجبة الشحنة وبعضها.

تعتبر قوى الترابط النووى المصدر الذى تستمد منه الذرة قوتها الهائلة التى تعرف باسم الطاقة النووية. **لذا تعتبر نواة الذرة مخزنًا للطاقة.**

علل

- ١- تماسك نواة العناصر المستقرة بالرغم من وجود قوى تنافريين البروتونات الموجبة. **لوجود قوى الترابط النووى التى تتغلب على قوى التنافريين البروتونات الموجبة وبعضها.**
- ٢- تعتبر النواة مخزنًا للطاقة. **لأنه تنشأ داخل النواة قوى الترابط النووى التى تمد الذرة بقوتها الهائلة التى تعرف بالطاقة النووية.**



هنرى بيكوريل

اكتشاف ظاهرة النشاط الإشعاعى

يرجع اكتشاف ظاهرة النشاط الإشعاعى إلى العالم الفرنسى «**هنرى بيكوريل**» سنة ١٨٩٦م، حيث اكتشف انبعاث أشعة غير منظورة (غير مرئية) من عنصر **اليورانيوم** لها القدرة على النفاذ خلال المواد الصلبة.

العناصر التي تحتوى أنوية ذراتها على عدد من النيوترونات يزيد عن العدد اللازم لاستقرارها تكون غير مستقرة؛ بسبب ما فيها من طاقة زائدة، وتعرف مثل هذه العناصر بالعناصر المشعة.

العناصر المشعة

عناصر تحتوى أنوية ذراتها على عدد من النيوترونات يزيد عن العدد اللازم لاستقرارها.

أمثلة لبعض العناصر المشعة:

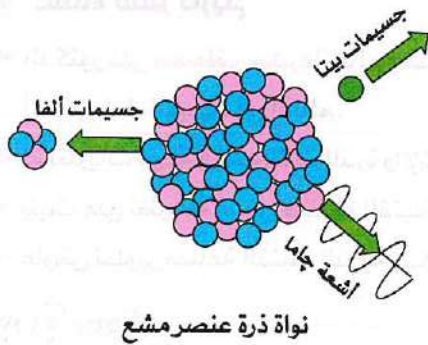
الراديوم - السيزيوم - الروبيديوم - الزركونيوم - اليورانيوم - البولونيوم - السيلينيوم

يعتبر العامل الرئيسى فى تحديد استقرار أنوية الذرات هو النسبة بين عدد النيوترونات إلى عدد البروتونات فيها.

مثال

يعتبر عنصر اليورانيوم من العناصر المشعة.

لاحتواء نواة ذرته على عدد من النيوترونات يزيد عن العدد اللازم لاستقراره، مما يؤدي إلى وجود طاقة زائدة تخرج فى صورة إشعاع غير مرئى.



تلجأ أنوية ذرات العناصر المشعة الموجودة فى

الطبيعة إلى إصدار إشعاعات (ألفا، بيتا، جاما)

غير مرئية بشكل تلقائى. مثال

للتخلص من الطاقة الزائدة داخل أنويتها وتتحول

إلى تركيب أكثر استقراراً، وهذا ما يعرف بظاهرة

النشاط الإشعاعى (النشاط الإشعاعى الطبيعى).

ظاهرة النشاط الإشعاعى

عملية التحول التلقائى لأنوية ذرات بعض العناصر المشعة الموجودة فى الطبيعة للوصول إلى تركيب أكثر استقراراً.

تتحول لذرة عنصر أكثر استقراراً

تفقد جزءاً من طاقتها

فى صورة إشعاع

ذرة عنصر مشع مثل اليورانيوم

هناك نوع آخر من النشاط الإشعاعي يعرف **بالنشاط الإشعاعي الصناعي**.

النشاط الإشعاعي الصناعي

الإشعاع أو الطاقة النووية المنطلقة أثناء التفاعلات النووية التي تجرى في المفاعلات النووية أو القنابل الذرية.

الطاقة النووية المنطلقة من التفاعلات النووية تنقسم إلى نوعين؛ هما:

لا يمكن التحكم فيها

تجرى في القنابل الذرية.

تستخدم في الأغراض الحربية.



يمكن التحكم فيها

تجرى في المفاعلات النووية.

تستخدم في الأغراض السلمية



علماء لهم تاريخ



د. علي مصطفى مشرفة

الدكتور **علي مصطفى مشرفة** عالم مصري، وصفه العالم **أينشتاين** بأنه

أعظم علماء الفيزياء في العالم.

له نظريات مهمة في مجالات الذرة والإشعاع.

بُنيَت على نظرياته أسس صناعة القنبلة الذرية.

عارض تطوير صناعة القنبلة الذرية ونادى بضرورة تسخير الذرة والإشعاع لخير البشرية.

ظاهرة النشاط الإشعاعي والاستخدامات

السلمية للطاقة النووية صفحة ٢٩

بكتاب بنك الأسئلة والإجابات

تطبيق
على

سؤال

١ - ما النتائج المترتبة على...

- زيادة عدد النيوترونات في نواة ذرة عنصر ما على العدد اللازم لاستقرارها.

٢ - اذكر جهود العالم هنري بيكورييل في مجال الطاقة النووية.

الاستخدامات السلمية للطاقة النووية

اهتم العلماء بالبحث عن كيفية التحكم في الطاقة المنطلقة من التفاعلات النووية التي تجري في المفاعلات النووية لكي يتم استخدامها في الأغراض السلمية في الكثير من المجالات مثل:



١ مجال الطب

- تشخيص وعلاج بعض الأمراض،
مثل: السرطان.



٢ مجال الزراعة

- القضاء على الآفات الزراعية وتحسين سلالات بعض النباتات.



٣ مجال الصناعة

- تحويل الرمال إلى شرائح السيليكون التي تستخدم في تصنيع بعض
أجزاء الكمبيوتر والدوائر الإلكترونية المدمجة بالأجهزة الكهربائية.
- الكشف عن عيوب المنتجات الصناعية.



٤ مجال توليد الكهرباء

- تستخدم الطاقة الحرارية الناتجة من الطاقة النووية في تسخين
الماء حتى الغليان، واستغلال بخار الماء الناتج في إدارة التوربينات
وتشغيل المحركات لتوليد الكهرباء.



٥ مجال استكشاف الفضاء

- تستخدم كوقود نووي لصواريخ الفضاء التي تصل إلى القمر
والتي تستكشف الفضاء.



٦ مجال التنقيب

- الكشف والتنقيب عن البترول والمياه الجوفية.

١ اكتب المفهوم العلمى لكل من:

- أ القوى اللازمة لربط مكونات النواة ببعضها والتغلب على قوى التنافر الموجودة بين البروتونات موجبة الشحنة وبعضها. (الشرقية ٢٠٢٤)
- ب الإشعاع أو الطاقة النووية المنطلقة أثناء التفاعلات النووية التى تجرى فى المفاعلات النووية أو القنابل الذرية. (الفيوم ٢٠٢٤)
- ج تحول تلقائى لأنوية ذرات العناصر المشعة للوصول إلى تركيب أكثر استقراراً. (مطروح ٢٠٢٤)

٢ تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

- أ الكشف عن البترول والمياه الجوفية من الاستخدامات السلمية للطاقة النووية فى مجال (الزراعة - التنقيب - الصناعة - الطب) (الأقصر ٢٠٢٤)
- ب يمكن استخدام الطاقة النووية فى الأغراض السلمية فى مجال (الطب - الصناعة - التنقيب - جميع ما سبق) (بنى سويف ٢٠١٧)
- ج العنصر الذى يحتوى على عدد من النيوترونات يزيد عن العدد اللازم لاستقراره هو (الكالسيوم - الراديوم - الصوديوم - الهيدروجين) (جنوب سيناء ٢٠٢٤)
- د لا يمكن السيطرة على التفاعلات النووية التى تجرى فى (المفاعلات النووية - المعامل الطبية - التوربينات - القنابل الذرية) (كفر الشيخ ٢٠٢١)

٣ أكمل العبارات الآتية:

- أ تستخدم الطاقة النووية فى مجال لتحويل الرمال إلى شرائح سيليكون. (بنى سويف ٢٠٢٢)
- ب اكتشف العالم انبعاث أشعة غير منظورة من عنصر (الشرقية ٢٠٢٤)
- ج من استخدامات الطاقة النووية فى مجال تحسين سلالات بعض النباتات. (الجيزة ٢٠٢٤)

٤ صوب ماتحتة خط:

- أ تحتوى أنوية ذرات العناصر المشعة على عدد من البروتونات يزيد عن العدد اللازم لاستقرارها. (القاهرة ٢٠٢٤)
- ب تستخدم بعض المواد المشعة كوقود حفرى لصواريخ الفضاء. (أسوان ٢٠٢١)
- ج من الاستخدامات الحربية للطاقة النووية فى مجال الطب تشخيص وعلاج بعض الأمراض. (الغربية ٢٠٢٤)

٥ اذكر أهمية كل من:

- أ قوى الترابط النووى. (الإسماعيلية ٢٠٢٤)
- ب الطاقة النووية فى مجال توليد الكهرباء. (كفر الشيخ ٢٠١٥)

٦ علل لما يأتى:

- أ تعتبر النواة مخزناً للطاقة. (أسوط ٢٠٢١)
- ب يعتبر عنصر اليورانيوم من العناصر المشعة. (الدقهلية ٢٠٢٢)

التلوث الإشعاعي

زيادة كمية الإشعاع النووي في البيئة عن الحد الأقصى المأمون الذي يستطيع الإنسان أن يتحملة تؤدي إلى حدوث تلوث إشعاعي.

التلوث الإشعاعي

ارتفاع كمية الإشعاعات النووية وزيادة نوعيتها في البيئة المحيطة بنا.

مصادر التلوث الإشعاعي

تنقسم مصادر التلوث الإشعاعي إلى نوعين، هما:

مصادر صناعية

- تجارب تفجير القنابل النووية التي تجريها بعض الدول.
- النفايات المشعة الناتجة عن المفاعلات النووية.

مصادر طبيعية

- مصادر الإشعاع الطبيعية الموجودة على سطح الأرض (العناصر المشعة).
- الأشعة الكونية الصادرة من الفضاء الخارجي.

تتمثل في

ملحوظة

١ مللي سيفرت = 10^{-3} سيفرت.

وحدة قياس الإشعاع الممتص

يقدّر الإشعاع الممتص بوحدة تعرف باسم **السيفرت (Sv)**

السيفرت (Sv)

الوحدة الدولية لقياس الإشعاع الممتص بواسطة الجسم البشري.

الجرعة الآمنة عند التعرض للإشعاعات النووية

يجب مراعاة عدم التعرض للإشعاعات النووية، علمًا بأن:

- الحد الأقصى للجرعة الآمنة للعاملين في مجال الإشعاع هو **٢٠ مللي سيفرت** في العام الواحد.
- الحد الأقصى للجرعة الآمنة للجمهور لا يتجاوز **١ مللي سيفرت** في العام الواحد.

العوامل التي تتوقف عليها حدود الجرعة الفعالة الآمنة للإشعاعات النووية

تختلف حدود الجرعة الفعالة الآمنة حسب:

- عمر الشخص.
- الفترة التي يتعرض فيها الشخص للإشعاع.
- الجزء من الجسم الذي يتعرض للإشعاع.

مثال على التلوث الإشعاعي الصناعي



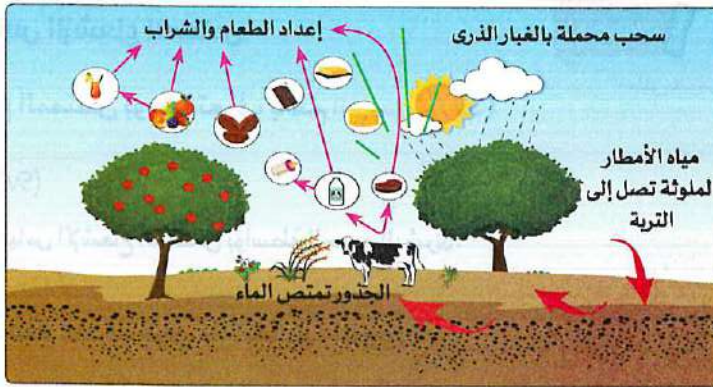
تعد حادثة انفجار المفاعل الروسي تشيرنوبل مثالاً على التلوث الإشعاعي الناتج من مصادر صناعية.

يوم ٢٦ إبريل سنة ١٩٨٦م حدث انفجار للمفاعل النووي الروسي تشيرنوبل نتيجة خطأ فني في التشغيل.

أدى انفجار المفاعل إلى تسرب الكثير من العناصر المشعة مكونة سحابة ذرية حملتها الرياح إلى معظم دول أوروبا الشرقية والغربية.

في شهر مايو من نفس العام وصل التلوث الإشعاعي إلى حد عالٍ أدى إلى سقوط الأمطار حاملة معها العناصر ذات النشاط الإشعاعي إلى سطح الأرض.

ينتقل التلوث الإشعاعي إلى سطح الأرض عن طريق السقوط الجاف بواسطة الرياح أو السقوط بواسطة الأمطار، وبالتالي تتلوث التربة والنباتات بالنظائر المشعة المتساقطة. ينتقل هذا التلوث إلى الحيوانات آكلة العشب كالأبقار والأغنام، وبالتالي ستكون ألبانها ولحومها والمنتجات المصنعة منها ملوثة بالإشعاع.



▲ رسم تخطيطي يوضح الطريقة التي يتلوث بها الغذاء بالعناصر المشعة

تلوث إشعاعي ← سحابة ذرية ← تنقلها الرياح إلى أماكن أخرى ← سقوط جاف أو سقوط أمطار ملوثة ← تمتصها جذور النباتات والحيوانات آكلة الأعشاب مثل (الأبقار والأغنام) ← تعود للإنسان مرة أخرى.. وهكذا.

عال

قد يحدث تلوث إشعاعي في مناطق لم يحدث فيها انفجار نووي.

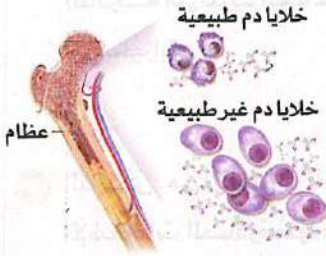
لأن التلوث الإشعاعي قد ينتقل عن طريق السقوط الجاف بواسطة الرياح، أو السقوط بواسطة الأمطار إلى سطح الأرض.

- تختلف تأثيرات الإشعاع على جسم الإنسان باختلاف كمية الإشعاع وزمن التعرض للإشعاع.
- يمكن تقسيم تأثيرات الإشعاع على جسم الإنسان إلى مجموعتين كالتالى:

١ تأثيرات نتيجة التعرض لجرعة إشعاعية كبيرة لفترة زمنية قصيرة:

- تعرض الجسم لجرعة إشعاعية كبيرة خلال فترة زمنية قصيرة (يوم أو أقل) يؤدي إلى:

- (أ) تدمير نخاع العظام، وهو أول ما يتأثر بالإشعاع.
- (ب) تدمير الطحال.
- (ج) تدمير الجهاز العصبي المركزي.
- (د) تدمير الجهاز الهضمي.



- نخاع العظام هو المسئول عن تكوين خلايا الدم، وبالتالي يقل عدد كرات الدم الحمراء، مما ينتج عنه:
- الإحساس بالإعياء - غثيان ودوار وإسهال - حدوث التهابات متنوعة بأماكن متفرقة من الجسم مثل: الحنجرة والجهاز التنفسي.

٢ تأثيرات نتيجة التعرض لجرعة إشعاعية صغيرة لفترة زمنية طويلة:

- تعرض الجسم لجرعة إشعاعية صغيرة خلال فترة زمنية طويلة (شهور، أعوام) يحدث له مجموعة من التأثيرات، منها:

١ تأثيرات بدنية

- هي التغيرات التي تطرأ على جسم الكائن الحي مثل: سرطان الجلد.



سرطان الجلد

٢ تأثيرات وراثية

- هي التغيرات التي تحدث في تركيب الكروموسومات الجنسية للأباء.
- ينتج عنها ولادة أطفال غير عاديين (مشوهين).



طفل مشوه

٣ تأثيرات خلوية

- هي التغيرات التي تحدث في تركيب الخلايا.
- مثل: تغير التركيب الكيميائي لهيموجلوبين الدم، مما يؤدي إلى عدم قدرة الهيموجلوبين على حمل الأكسجين إلى خلايا الجسم.
- التعرض إلى جرعات هائلة من الإشعاع يؤدي إلى تدمير الخلايا.



خلايا دم حمراء غير طبيعية

طرق الوقاية من التلوث الإشعاعى



١ ارتداء المتعاملين مع المواد المشعة فى المعامل والمستشفيات القفازات والملابس الواقية. **ع**
للوقاية من الإشعاع النووى.



٢ وضع قوانين خاصة تلزم المحطات النووية بتبريد المياه الساخنة الناتجة من تبريد المفاعلات النووية قبل إلقائها فى البحار أو البحيرات.



٣ التخلص من النفايات النووية بعدة طرق مختلفة تبعاً لقوة الإشعاعات الصادرة منها:

- (أ) النفايات ذات الإشعاعات **الضعيفة والمتوسطة** تدفن فى باطن الأرض محاطة بطبقة من **الأسمنت أو الصخور**.
- (ب) النفايات ذات الإشعاعات **القوية** تدفن على أعماق كبيرة فى باطن الأرض.

٤ مراعاة الشروط التالية عند دفن النفايات المشعة:

(أ) دفن النفايات فى أماكن بعيدة عن مجرى المياه الجوفية. **ع**

حتى لا تتعرض مياهها للتلوث الإشعاعى.

(ب) دفن النفايات فى مناطق مستقرة خالية من الزلازل. **ع**

حتى لا تنتشر النفايات المشعة فى البيئة بفعل الهزات الأرضية.

التلوث الإشعاعى وطرق الوقاية منه

صفحة ٢٧

بكتاب بنك الأسئلة والإجابات

تطبيق ٢
على

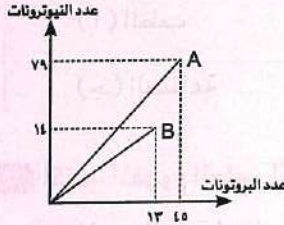


مجاب عنها في ملحق الإجابات

ظاهرة النشاط الإشعاعي والاستخدامات السلمية للطاقة النووية

١ أكمل العبارات الآتية:

- ١ عملية التحول التلقائي لأنوية ذرات العناصر المشعة الموجودة في الطبيعة تعرف ب.....
(الإسكندرية ٢٠١٩)
- ٢ اكتشف العالم..... انبعاث أشعة غير منظورة من عنصر.....
(الشرقية ٢٠٢٤)
- ٣ تعتبر قوى..... المصدر الذي تستمد منه الذرة قوتها الهائلة.
- ٤ تتحول أنوية ذرات العناصر..... إلى أنوية ذرات عناصر أخرى أكثر استقراراً فيما يعرف بظاهرة.....
- ٥ من أمثلة العناصر المشعة..... و..... و.....
(المنيا ٢٠٢٢)
- ٦ العالم..... له نظريات هامة في مجالات الذرة والإشعاع، وقد بنيت على أساسها صناعة.....
(جنوب سيناء ٢٠١٤)
- ٧ تستخدم الطاقة النووية في مجال الطب في..... و.....
(بورسعيد ٢٠١٧)
- ٨ تستخدم الطاقة النووية في مجال الزراعة في القضاء على..... وتحسين..... بعض النباتات.
(جنوب سيناء ٢٠١٥)
- ٩ تستخدم الطاقة النووية في مجال الصناعة لتحويل الرمال إلى.....
(دمياط ٢٠٢٢)
- ١٠ تستخدم..... الناتجة من الطاقة النووية في تسخين الماء حتى الغليان واستخدام بخار الماء الناتج في إدارة..... لتوليد الكهرباء.



- ١١ في الشكل الذي أمامك العنصر..... مشع بسبب.....
(دمياط ٢٠٢٤)

٢ تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

- ١ تعتبر..... مخزناً للطاقة في الذرة.
(القليوبية ٢٠١٤)
- ٢ (أ) الإلكترونات (ب) البروتونات (ج) النيوترونات (د) النواة
العنصر الذي يحتوي على عدد من النيوترونات يزيد عن العدد اللازم لاستقراره هو.....
(جنوب سيناء ٢٠٢٤)
- ٣ (أ) الكالسيوم (ب) الراديوم (ج) الصوديوم (د) الهيدروجين
اكتشفت ظاهرة النشاط الإشعاعي بواسطة العالم.....
(بورسعيد ٢٠٢٤)
- ٤ (أ) أم (ب) بيكورييل (ج) مندل (د) أمبير
ترجع ظاهرة النشاط الإشعاعي إلى زيادة عدد..... على العدد اللازم لاستقرار ذرة العنصر.
- (أ) الإلكترونات (ب) البروتونات (ج) النيوترونات (د) الأنوية

(١) الراديوم (ب) الحديد (ج) اليورانيوم (د) السيزيوم

٦ تصدر العناصر المشعة مجموعة من الإشعاعات غير المرئية مثل إشعاعات

(١) ألفا (ب) بيتا (ج) جاما (د) جميع ما سبق

٧ وصف العالم أينشتاين العالم بأنه أعظم علماء الفيزياء في العالم. (الشرقية ٢٠١٣)

(١) على مصطفى مشرفة (ب) أوم

(ج) مندل (د) هنري بيكورييل

٨ لا يمكن السيطرة على التفاعلات النووية التي تجرى في (كفر الشيخ ٢٠٢١)

(١) المفاعلات النووية (ب) التوربينات

(ج) القنابل الذرية (د) المعامل الطبية

٩ الكشف عن البترول والمياه الجوفية من الاستخدامات السلمية للطاقة النووية في

مجال

(١) الزراعة (ب) التنقيب

(ج) الصناعة (د) الطب

١٠ من استخدامات الطاقة النووية في مجال تحسين سلالات بعض النباتات. (المنيا ٢٠٢٢)

(١) الطب (ب) التنقيب

(ج) الصناعة (د) الزراعة

٣ اكتب المفهوم العلمي لكل من:

١ القوى اللازمة لربط مكونات النواة ببعضها والتغلب على قوة التنافر الموجودة بين البروتونات

موجبة الشحنة وبعضها.

٢ تحول تلقائي لأنوية ذرات بعض العناصر المشعة الموجودة في الطبيعة للوصول إلى تركيب

أكثر استقرارًا.

٣ عناصر تحتوى أنوية ذراتها على عدد من النيوترونات يزيد عن العدد اللازم لاستقرارها. (القليوبية ٢٠٢١)

٤ العناصر التي يحدث في أنوية ذراتها تحول تلقائي للوصول إلى تركيب أكثر استقرارًا. (الإسماعيلية ٢٠٢٢)

٥ الإشعاع أو الطاقة النووية المنطلقة أثناء التفاعلات النووية التي تجرى في المفاعلات النووية

أو القنابل الذرية.

٤ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- ١ تعتبر الإلكترونات مخزوناً للطاقة في الذرة. () (شمال سيناء ٢٠٢٢)
- ٢ ظاهرة النشاط الإشعاعي اكتشفت بواسطة العالم بيدل. () (قنا ٢٠١٨)
- ٣ السيلينيوم من العناصر المشعة طبيعياً. () (القليوبية ٢٠١٩)
- ٤ تعتبر العناصر المشعة الطبيعية غير مستقرة نتيجة وجود طاقة زائدة بها. () (الإسكندرية ٢٠٢٤)
- ٥ يمكن استخدام الطاقة النووية في تشخيص وعلاج بعض الأمراض. () (الإسماعيلية ٢٠٢٢)
- ٦ يمكن الكشف عن عيوب الصناعة بالإشعاعات النووية. ()

٥ صوّب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- ١ الإشعاعات المرئية الصادرة من اليورانيوم تستطيع النفاذ خلال المواد الصلبة.
- ٢ العناصر المشعة تحتوى أنويتها على عدد من البروتونات يزيد على العدد اللازم لاستقرارها. (القاهرة ٢٠٢٤)
- ٣ اكتشف العالم أوم ظاهرة النشاط الإشعاعي. (سوهاج ٢٠٢٤)
- ٤ تعتبر البروتونات مخزن الطاقة في الذرة. (البحر الأحمر ٢٠١٨)
- ٥ لا يمكن التحكم في التفاعلات النووية التى تجرى فى المفاعلات النووية. (جنوب سيناء ٢٠٢٤)
- ٦ من استخدامات الطاقة النووية فى الطب القضاء على الآفات الزراعية وتحسين سلالات بعض النباتات. (جنوب سيناء ٢٠١٧)
- ٧ تستخدم بعض المواد المشعة كوقود حفري لصواريخ الفضاء. (أسوان ٢٠٢١)
- ٨ من الاستخدامات الحربية للطاقة النووية فى مجال الطب تشخيص وعلاج بعض الأمراض.

٦ ما المقصود بكل من...؟

- ١ قوى الترابط النووى. (المنيا ٢٠١٨)
- ٢ ظاهرة النشاط الإشعاعي. (الإسكندرية ٢٠٢٢)
- ٣ العناصر المشعة. (الفيوم ٢٠١٨)
- ٤ النشاط الإشعاعي الصناعى. (أسيوط ٢٠١٨)

٧ علل لما يأتى:

- ١ تعتبر النواة مخزوناً للطاقة. (القليوبية ٢٠١٥)
- ٢ بعد وقوع حادثة انفجار مفاعل تشيرنوبل اكتشفت نظائر مشعة فى الأطعمة. (المنيا ٢٠١٤)
- ٣ تميل أنوية بعض العناصر المشعة إلى إصدار إشعاعات غير مرئية بشكل تلقائى. (المنيا ٢٠٢٢)
- ٤ يطلق على بعض العناصر اسم العناصر المشعة. (أسوان ٢٠١٩)
- ٥ يعتبر عنصر اليورانيوم من العناصر المشعة. (الدقهلية ٢٠٢٢)
- ٦ للنشاط الإشعاعى مصادر طبيعية وأخرى صناعية. (مطروح ٢٠١٨)

٨ ماذا يحدث عند...؟

١ زيادة عدد النيوترونات في نواة ذرة عنصر ما عن العدد اللازم لاستقرارها. (القليوبية ٢٠١٩)

٩ قارن بين كل من:

- ١ النشاط الإشعاعي الطبيعي والنشاط الإشعاعي الصناعي، من حيث التعريف.
- ٢ المفاعلات النووية والقنابل الذرية،
- من حيث: (إمكانية التحكم في التفاعلات النووية التى تُجرى فيها - الاستخدام).

١٠ اذكر أهمية أو استخدامًا واحدًا لكل من:

- ١ قوى الترابط النووى. (الإسماعيلية ٢٠٢٤)
- ٢ المفاعلات النووية. (المنيا ٢٠٢١)
- ٣ الطاقة النووية فى مجال:
- (أ) الطب. (البحر الأحمر ٢٠٢٢)
- (ب) الزراعة. (أسوط ٢٠٢٢)
- (ج) الصناعة. (أسوان ٢٠١٩)
- (د) توليد الكهرباء. (كفر الشيخ ٢٠١٥)
- (هـ) استكشاف الفضاء. (الغربية ٢٠١٧)
- (و) التنقيب. (أسوان ٢٠١٨)

١١ اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

- ١ عنصر مشع. (البحر الأحمر ٢٠٢٤)
- ٢ الاستخدام السلمى للطاقة النووية. (الدقهلية ٢٠١٥)
- ٣ الاستخدام غير السلمى للطاقة النووية.

١٢ استخراج الكلمة غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات:

- ١ الراديوم - اليورانيوم - الألومنيوم - الزركونيوم. (القاهرة ٢٠٢٤)
- ٢ تشخيص وعلاج بعض الأمراض - القضاء على الآفات - تصنيع القنبلة الذرية - التنقيب عن البترول. (البحيرة ٢٠٢٢)

١٣ أسئلة متنوعة:

- ١ اذكر جهود العالم هنرى بيكوريل. (بورسعيد ٢٠١٨)
- ٢ اذكر اسم العالم الذى بنيت على نظرياته أسس صناعة القنبلة الذرية. (كفر الشيخ ٢٠١٢)
- ٣ كيف تحصل على الطاقة الكهربائية من الطاقة النووية؟ (الإسكندرية ٢٠١٢)
- ٤ اكتب إنجازات العالم الدكتور على مصطفى مشرفة فى مجال الذرة. (البحيرة ٢٠١٨)

التلوث الإشعاعي وطرق الوقاية منه

١ أكمل العبارات الآتية:

- ١ تنقسم مصادر التلوث الإشعاعي إلى نوعين، هما و (الأقصر ٢٠١٩)
- ٢ تعتبر الأشعة الكونية من مصادر التلوث الإشعاعي (التلويبية ٢٠٢١)
- ٣ وحدة قياس الإشعاع الممتص بواسطة الجسم البشري هي (البحيرة ٢٠٢٤)
- ٤ الحد الأقصى للجرعة الآمنة للإشعاع للعاملين في مجال الإشعاع هو مللي سيفرت في العام الواحد. (الإسماعيلية ٢٠٢٤)
- ٥ التغيرات التي تطرأ على جسم الكائن الحي نتيجة التعرض للإشعاع تسمى (القاهرة ٢٠١٥)
- ٦ يؤدي التعرض لجرعات إشعاعية كبيرة لفترة زمنية قصيرة إلى تدمير وهو أول ما يتأثر بالإشعاع.
- ٧ يؤدي التعرض لجرعات إشعاعية صغيرة لفترة زمنية طويلة إلى ظهور تأثيرات و وخلوية. (البحيرة ٢٠١٨)
- ٨ من التأثيرات الناتجة عن تعرض الإنسان لجرعات إشعاعية كبيرة لفترة زمنية قصيرة (مطروح ٢٠٢٤)
- ٩ من التأثيرات الخلوية للإشعاع حدوث تغير في مثل تغير التركيب الكيميائي لـ مما يجعله غير قادر على حمل إلى جميع خلايا الجسم. (الفيوم ٢٠٢٢)
- ١٠ تدفن النفايات المشعة بعيداً تماماً عن مجرى وعن المناطق المعرضة لحدوث (الإسماعيلية ٢٠٢٤)
- ١١ تدفن النفايات ذات الإشعاعات الضعيفة والمتوسطة في باطن الأرض محاطة بطبقة من أو (القلوبية ٢٠١٤)

٢ تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

- ١ الوحدة الدولية لقياس الإشعاع الممتص بواسطة جسم الإنسان هي (البحيرة ٢٠٢٤)
- ٢ يجب ألا يتجاوز مقدار ما يتعرض له العاملون في مجال الإشعاع مللي سيفرت في العام الواحد. (البحيرة ٢٠٢٢)
- ٣ ١ مللي سيفرت = سيفرت. (ب) ٥ (ج) ٨ (د) ٢٠
- ٤ من المصادر الطبيعية للتلوث الإشعاعي الأشعة الصادرة من (ب) القنوات النووية (ج) الفضاء الخارجي (د) لا توجد إجابة صحيحة

٥ أول ما يتأثر عند تعرض الإنسان لجرعة إشعاعية كبيرة لفترة زمنية قصيرة (أسوان ٢٠٢٤)

(أ) المعدة (ب) الحنجرة

(ج) نخاع العظام (د) الرئتان

٦ أوضحت نتائج تحليل الدم في أحد المعامل الطبية لأحد العاملين في هيئة الطاقة النووية وجود تغير في التركيب الكيميائي لهيموجلوبين الدم لدى هذا الشخص، ويرجع ذلك للتأثيرات للإشعاعات النووية. (القليوبية ٢٠٢٢)

(أ) الخلوية (ب) البدنية

(ج) الكيميائية (د) الوراثة

٧ تؤدي التأثيرات للإشعاع إلى تغير تركيب الكروموسومات الجنسية للآباء. (أسوط ٢٠١٨)

(أ) البدنية (ب) الوراثة

(ج) الخلوية (د) أ، ب، ج معاً

٨ يعتبر هو المسئول عن نقل الأكسجين إلى جميع خلايا الجسم. (المنيا ٢٠٢٢)

(أ) نخاع العظام (ب) الكروموسومات

(ج) الهيموجلوبين (د) جميع ما سبق

٩ يحدث تدمير للطحال عند تعرض الإنسان لجرعة إشعاعية (الغربية ٢٠١٤)

(أ) كبيرة لفترة زمنية قصيرة (ب) صغيرة لفترة زمنية قصيرة

(ج) كبيرة لفترة زمنية طويلة (د) صغيرة لفترة زمنية طويلة

٣ اكتب المفهوم العلمي لكل من:

١ ارتفاع كمية الإشعاعات النووية وزيادة نوعيتها في البيئة المحيطة بنا. (الإسماعيلية ٢٠٢٤)

• زيادة كمية الإشعاع النووي في البيئة عن الحد الأقصى الآمن الذي يستطيع الإنسان أن يتحملة.

٢ الوحدة الدولية لقياس الإشعاع الممتص بواسطة الجسم البشري. (بنى سويف ٢٠٢٤)

٣ مفاعل نووى روسى انفجر عام ١٩٨٦م مسبباً تلوثاً إشعاعياً ضخماً.

٤ التغيرات التى تطرأ على جسم الكائن الحى نتيجة التعرض للإشعاعات النووية. (شمال سيناء ٢٠٢٢)

٥ تغيرات تحدث في تركيب الكروموسومات الجنسية للآباء مما يؤدي إلى ولادة أطفال غير عاديين (مشوهين).

٦ تغيرات تحدث في تركيب الخلايا وقد تؤدي إلى تدميرها عند التعرض لجرعات هائلة من الإشعاع. (الغربية ٢٠٢٤)

• تغير التركيب الكيميائي لهيموجلوبين الدم فيصبح غير قادر على حمل الأكسجين. (دمياط ٢٠٢٤)

٤ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- ١ الوحدة الدولية لقياس كمية الإشعاع الممتص هي الأوم. () (بنى سويف ٢٠٢٢)
- ٢ تعتبر الأشعة الكونية من مصادر التلوث الإشعاعى. () (كفر الشيخ ٢٠٢٢)
- ٣ الحد الأقصى الآمن للتعرض للإشعاعات النووية بالنسبة للعاملين فى مجال الإشعاع هو ٢٠ سيفرت فى العام الواحد. ()
- ٤ سرطان الجلد من التأثيرات الوراثية للإشعاع. ()
- ٥ يتم دفن النفايات النووية ذات الإشعاعات القوية على أعماق متوسطة فى باطن الأرض. () (الجيزة ٢٠٢٢)
- ٦ تختلف حدود الجرعة الفعالة الآمنة للإشعاعات النووية حسب عمر الشخص. ()
- ٧ يحدث تدمير للطحال نتيجة التعرض لجرعة إشعاعية صغيرة لفترة زمنية طويلة. () (أسبوط ٢٠٢٤)

٥ صوّب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

- ١ وحدة قياس الإشعاع الممتص هي الرونجن. (أسبوط ٢٠١٩)
- ٢ الحد الأقصى الآمن للتعرض للإشعاعات النووية بالنسبة للجمهور يجب ألا يزيد على ٢٠ ملي سيفرت فى العام الواحد. (المنوفية ٢٠٢٤)
- ٣ أول ما يتأثر عند تعرض الإنسان لجرعة إشعاعية كبيرة لفترة زمنية قصيرة المعدة. (الدقهلية ٢٠٢٤)
- ٤ التغيرات الوراثية هي التغيرات التى تطرأ على الكائن ذاته نتيجة التعرض للإشعاعات النووية. (سوهاج ٢٠٢٢)
- ٥ تغير التركيب الكيميائى لهيموجلوبين الدم يجعله غير قادر على حمل النيتروجين إلى جميع خلايا الجسم. (بنى سويف ٢٠٢٢)
- ٦ ترجع التأثيرات البدنية للإشعاع إلى تغير تركيب الكروموسومات الجنسية للآباء. (الأقصر ٢٠٢٤)

٦ ما المقصود بكل من...؟

- ١ التلوث الإشعاعى. ٢ السيفرت.
- ٣ التأثيرات البدنية للتلوث الإشعاعى. ٤ التأثيرات الوراثية للتلوث الإشعاعى.

٧ علل لما يأتى:

- ١ انفجار مفاعل تشيرنوبل الروسى عام ١٩٨٦ م.
- ٢ قد يحدث تلوث إشعاعى فى مناطق لم يحدث بها انفجار نووى. (بورسعيد ٢٠٢٤)
- ٣ التعرض للإشعاع له تأثيرات وراثية.
- ٤ التعرض للإشعاع له تأثيرات خلوية.
- ٥ تغير التركيب الكيميائى لهيموجلوبين الدم يمكن أن يؤدى إلى الوفاة.
- ٦ يرتدى المتعاملون مع المواد المشعة قفازات وملابس خاصة.
- ٧ يجب دفن النفايات المشعة بعيدة تمامًا عن مجرى المياه الجوفية. (المنيا ٢٠٢٢)
- ٨ يجب دفن النفايات المشعة فى مناطق مستقرة. (قنا ٢٠١٨)

٨ ماذا يحدث عند ...؟

١ انفجار مفاعل تشيرنوبل.

٢ تعرض خلايا الدم الحمراء المحتوية على الهيموجلوبين للإشعاع. (الدقهلية ٢٠١٩)

٣ تعرض جسم الإنسان لجرعة إشعاعية كبيرة خلال فترة زمنية قصيرة. (الدقهلية ٢٠٢٢)

٤ تعرض جسم الإنسان لجرعة إشعاعية صغيرة خلال فترة زمنية طويلة. (بورسعيد ٢٠١٩)

٥ نقص عدد كرات الدم الحمراء في جسم الإنسان نتيجة التعرض للإشعاع النووي. (الجيزة ٢٠٢٢)

٦ تغيير التركيب الكيميائي لهيموجلوبين الدم. (الإسماعيلية ٢٠١٩)

٧ دفن النفايات المشعة في منطقة غير مستقرة.

٨ دفن النفايات المشعة بالقرب من مجرى المياه الجوفية.

٩ قارن بين كل من:

١ مصادر التلوث الإشعاعي الطبيعية والصناعية. (بنى سويف ٢٠١٩)

٢ التأثيرات الوراثية والتأثيرات الخلوية للإشعاعات النووية. (دمياط ٢٠١٩)

٣ النفايات النووية ذات الإشعاعات الضعيفة والنفايات النووية ذات الإشعاعات القوية من حيث طريقة التخلص منها. (الإسماعيلية ٢٠٢٢)

١٠ اذكر مثالاً واحداً لكل مما يأتي:

١ مصدر طبيعي للتلوث الإشعاعي.

٢ مصدر صناعي للتلوث الإشعاعي.

٣ انفجار مفاعل نووي.

٤ التأثيرات الناتجة عن تعرض الإنسان لجرعة إشعاعية كبيرة خلال فترة زمنية قصيرة.

٥ التأثيرات الناتجة عن تعرض الإنسان لجرعة إشعاعية صغيرة خلال فترة زمنية طويلة.

١١ أسئلة متنوعة:

١ اذكر العوامل التي تتوقف عليها حدود الجرعة الفعالة الآمنة للإشعاعات النووية.

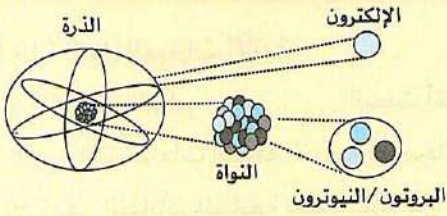
٢ اذكر طرق الوقاية من التلوث الإشعاعي. (القليوبية ٢٠١٧)

٣ اذكر احتياطات التعامل مع النفايات المشعة. (أسوان ٢٠١٤)

٤ اذكر أهمية القفازات والملابس التي يرتديها أخصائي الأشعة في المستشفيات. (البحيرة ٢٠٢١)



١ من الشكل المقابل أجب عما يلي:



(أ) ما القوى المسؤولة عن ربط

مكونات النواة ببعضها؟

(ب) ما الفرق بين العناصر المستقرة

والعناصر المشعة؟

(ج) ما الإشعاعات غير المرئية المنبعثة من أنوية العناصر المشعة؟

٢ صنف الشكلين المقابلين تبعاً لاستخدام الطاقة النووية.



(٢)



(١)

٣ ما نوع التأثير الإشعاعي الحادث للطفل الموجود بالصورة؟

٤ ماذا يحدث لو...؟

(أ) لم يكتشف الإنسان الذرة.

(ب) لم يكتشف الإنسان الإشعاع الذري للعناصر المشعة.

(ج) اعتمد الإنسان في حروبه على القنابل النووية.



(١) أكمل العبارات الآتية:

- ١ اكتشف العالم انبعاث أشعة غير مرئية من عنصر (الشرقية ٢٠٢٤)
- ٢ من استخدامات الطاقة النووية في مجال تحسين سلاسل بعض النباتات. (الجيزة ٢٠٢٤)
- ٣ تدفن النفايات المشعة بعيداً تماماً عن مجرى وعن المناطق المعرضة لحدوث (الإسماعيلية ٢٠٢٤)
- ٤ تستخدم بعض المواد المشعة كوقود لصواريخ الفضاء.

(ب) اذكر مثالاً لكل مما يأتي:

- ١ الاستخدام السلمي للطاقة النووية. ٢ مصدر صناعي للتلوث الإشعاعي.

(٢) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- ١ يستخدم الوقود الكيميائي في تشغيل الصواريخ التي تجوب الفضاء. ()
- ٢ يتم دفن النفايات النووية ذات الإشعاعات القوية على أعماق متوسطة في باطن الأرض. () (الجيزة ٢٠٢٤)
- ٣ يمكن استخدام الطاقة النووية في مجال توليد الكهرباء. ()
- ٤ للنشاط الإشعاعي تأثيرات وراثية تؤدي إلى تغير في تركيب هيموجلوبين الدم. ()

(ب) علل:

- (الدقهلية ٢٠٢٤) يعتبر عنصر اليورانيوم من العناصر المشعة.

(٣) اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ الكشف عن البترول والمياه الجوفية من الاستخدامات السلمية للطاقة النووية في مجال (الزراعة - التنقيب - الصناعة - الطب) (الأقصر ٢٠٢٢)
- ٢ يجب ألا يتجاوز مقدار ما يتعرض له الجمهور من الإشعاع مللي سيفرت في العام الواحد. (١ - ٥ - ١٠ - ٢٠) (الشرقية ٢٠٢٤)
- ٣ يعتبر هو المسئول عن تكوين خلايا الدم. (نخاع العظام - المخ - الجهاز الهضمي - الجهاز العصبي) (الأقصر ٢٠٢٤)

(ب) اكتب المصطلح العلمي لما يأتي:

- ١ الوحدة الدولية لقياس الإشعاع الممتص بواسطة الجسم البشري. (القاهرة ٢٠٢٤)
- ٢ القوى اللازمة لربط مكونات النواة ببعضها والتغلب على قوى التنافر الموجودة بين البروتونات موجبة الشحنة وبعضها. (شمال سيناء ٢٠٢٤)

٨٥ : ١٠٠ %

ابحث واكتبر

٦٥ : ٨٤ %

حل امتحانات اختر

٥٠ : ٦٤ %

حل تدريبات اختر

> ٥٠ %

ذاكر شرح المدرس مرة أخرى

تابع مستواك

★★★★★



الوحدة الثالثة الجينات والوراثة

🎯 أهداف الوحدة: يتوقع في نهاية هذه الوحدة أن يكون الطالب قادرًا على أن:

درس الوحدة المبادئ الأساسية للوراثة

- ① يحدد الفرق بين الصفة الوراثية والصفة المكتسبة.
- ② يفسر اختيار مندل لنبات البازلاء في تجاربه.
- ③ يتعرف قانوني مندل للوراثة.
- ④ يتعرف مفهوم الصفة السائدة والصفة المتنحية.
- ⑤ يحدد الصفات السائدة والمتنحية في تجارب مندل على نبات البازلاء.
- ⑥ يحدد بعض الصفات السائدة والمتنحية في الإنسان.
- ⑦ يقدر جهود العالم مندل مؤسس علم الوراثة.
- ⑧ يتعرف التركيب الكيميائي للحمض النووي DNA.
- ⑨ يتعرف مفهوم الجين.
- ⑩ يذكر كيفية تحكم الجين في إظهار الصفة الوراثية المسئول عنها.
- ⑪ يقدر جهود علماء الوراثة في اكتشاف كيفية انتقال الصفات الوراثية.

📖 القضايا المتضمنة:

الحفاظ على الموارد البشرية.



شاهد
فيديو
الشرح

المبادئ الأساسية للوراثة

درس الوحدة
ذاكر

فكر: العلم الذي يدرس الصفات الوراثية وكيفية انتقالها من جيل إلى جيل آخر يسمى

☐ علم الكيمياء ☐ علم الطبيعة ☐ علم الوراثة

علم الوراثة

◀ لتقسم الصفات إلى نوعين، هما:

الصفات المكتسبة

- الصفات غير القابلة للانتقال من جيل إلى آخر.
- صفات لا يرثها الأبناء من الآباء، وإنما تنشأ نتيجة الخبرة التي يكتسبها الفرد من البيئة التي يعيش فيها.

التعريف

الصفات الوراثية

- الصفات التي تنتقل من جيل إلى آخر.
- صفات يرثها الأبناء من الآباء.

- مهارة لعب كرة القدم - تحدث اللغات الأجنبية - تعلم المشي لدى الأطفال.

أمثلة



مهارة لعب كرة القدم



لون الجلد

حلل

تعلم المشي لدى الأطفال لا يعتبر صفة وراثية.

◀ لأنها صفة لا يرثها الأبناء من الآباء، وإنما تنشأ نتيجة الخبرة التي يكتسبها الطفل من البيئة التي يعيش فيها.

◀ العلم الذي يدرس الصفات الوراثية والقوانين التي تحكم في كيفية انتقالها يسمى **علم الوراثة**.

علم الوراثة

العلم الذي يفسر أوجه التشابه والاختلاف في الصفات الوراثية بين أفراد النوع الواحد من خلال دراسة كيفية انتقال هذه الصفات من جيل لآخر.



العالم جريجوريو هان مندل، ولد في عام ١٨٢٢ م.

كان أول من شرح آلية انتقال الصفات من الآباء إلى الأبناء.

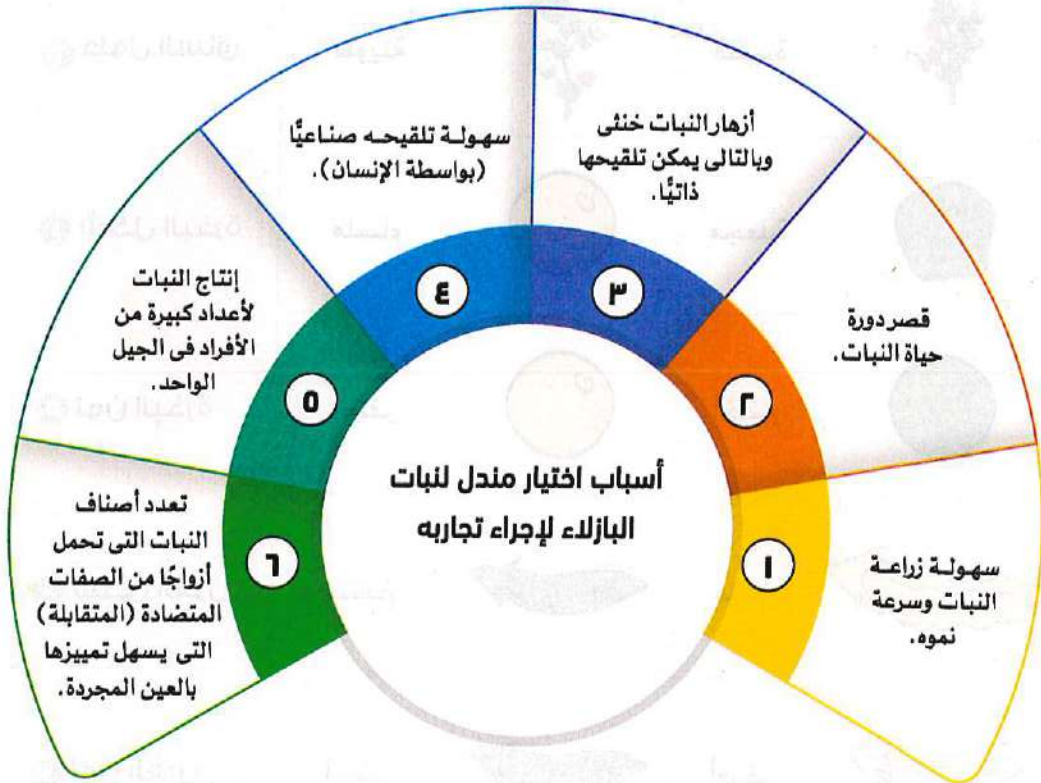
بدأ مندل تجاربه على نبات البازلاء (بسلة الخضر)، وأكد أن هناك عوامل وراثية تحمل الصفات إلى الجيل اللاحق.

يعتبر العالم مندل مؤسس علم الوراثة. **حلال**




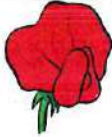










لأن الدراسة العلمية للوراثة بدأت مع تجارب مندل على نبات البازلاء.

وبناءً على النتائج التي توصل إليها تجمع لدى علماء الوراثة الكثير من المعلومات عن كيفية انتقال الصفات الوراثية من جيل إلى آخر.

كان اختيار مندل لنبات البازلاء لإجراء تجاربه اختياراً موفقاً؛ وذلك للأسباب الآتية:



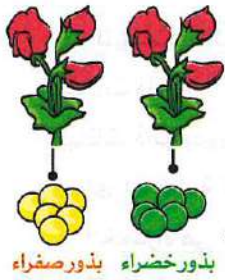
على الرغم من تعدد الصفات المتضادة (المتقابلة) في نبات البازلاء؛ فإن مندل اختار سبع صفات أساسية لإجراء تجاربه:

الصفة المضادة	الصفة	
 طرفى	 جانبي	١ وضع الزهرة
 أبيض	 أحمر (قرمزي)	٢ لون الزهرة
 قصيرة	 طويلة	٣ طول الساق
 مجعدة	 لمساء	٤ شكل البذرة
 أخضر	 أصفر	٥ لون البذرة
 محرز	 منتفخ	٦ شكل القرن
 أصفر	 أخضر	٧ لون القرن

دراسة وراثية زوج واحد من الصفات المتضادة

درس مندل توارث كل زوج من أزواج الصفات الوراثية المتضادة على حدة، متبعا خطوات علمية محددة، وفيما يلي نوضح إحدى تجاربه:

تجربة مندل لدراسة صفة لون البذور في نبات البازلاء



قام مندل بزراعة نبات بازلاء يعطى بذورا صفراء، ونبات بازلاء يعطى بذورا خضراء.

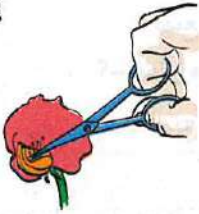
ترك مندل أزهار هذه النباتات تلقح ذاتيا لعدة أجيال. **علل** وذلك للتأكد من نقاء هذه الصفة (لون البذور).

لاحظ مندل أن

النباتات صفراء البذور تنتج نباتات صفراء البذور جيلا بعد جيل، والنباتات خضراء البذور تنتج نباتات خضراء البذور.

استنتج مندل أن

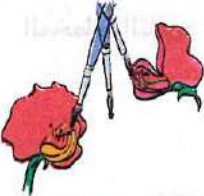
صفة لون البذور نقية في النباتات التي قام بزراعتها.



قام مندل بزراعة البذور الصفراء النقية والبذور الخضراء النقية، وعندما أعطت نباتات تحمل أزهارا، انتزع مندل الأسدية من أزهار النباتات قبل نضج المتك. وذلك لمنع حدوث التلقيح الذاتي في هذه الأزهار.

قام مندل بعمل تلقيح خلطي عن طريق:

- نقل حبوب اللقاح من متك أزهار النبات الذي يعطى بذورا خضراء إلى ميسم أزهار النبات الذي يعطى بذورا صفراء.
- نقل حبوب لقاح من متك أزهار النبات الذي يعطى بذورا صفراء إلى ميسم أزهار النبات الذي يعطى بذورا خضراء.



ثم غطى مندل مياسم هذه الأزهار لمنع حدوث التلقيح الخلطي لها مرة أخرى.

لاحظ مندل أن

- النباتات الناتجة - التي سماها الجيل الأول - جميعها ذات بذور صفراء.
- صفة اللون الأخضر للبذور اختفت تمامًا في أفراد الجيل الأول.



لذلك اطلق مندل على:

- صفة اللون الأصفر للبذور الصفة السائدة. **علل** لأنها تسود (تغلب) على صفة اللون الأخضر وتظهر في الجيل الأول بنسبة ١٠٠٪.
- صفة اللون الأخضر للبذور الصفة المتنحية. **علل** لأنها اختفت تمامًا في أفراد الجيل الأول.

الصفة السائدة

الصفة التي تظهر في جميع أفراد الجيل الأول.

الصفة المتنحية

الصفة التي تختفي تمامًا في أفراد الجيل الأول.



ترك مندل نباتات الجيل الأول تتلقح ذاتيًا ثم زرع البذور الناتجة عنها.

لاحظ مندل أن

- النباتات الناتجة التي سماها **الجيل الثاني** هي:
- نباتات ذات **بذور صفراء** وتمثل ثلاثة أرباع الجيل (75%).
- نباتات ذات **بذور خضراء** وتمثل ربع الجيل (25%).
- أي إن نسبة النباتات ذات البذور الصفراء إلى النباتات ذات البذور الخضراء هي **3 (بذور صفراء) : 1 (بذور خضراء)**.
- صفة اللون **الأخضر للبذور** التي اختفت في الجيل الأول تظهر في الجيل الثاني.

علائق

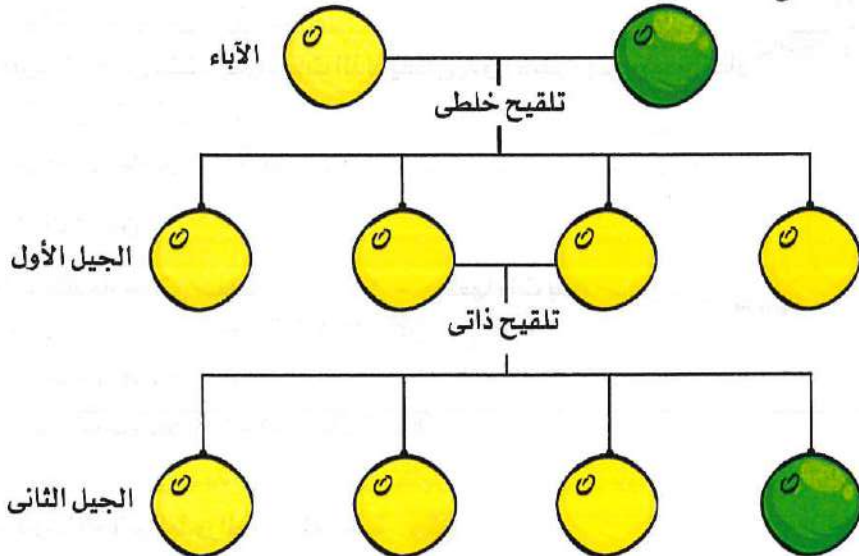
١- انتزع مندل أسدية بعض أزهار نباتات البازلاء قبل نضج متوكها أثناء إجراء تجاربه عليها.

لمنع حدوث التلقيح الذاتي في هذه الأزهار.

٢- غطى مندل مياسم أزهار نبات البازلاء بعد تلقيحها عند دراسة الصفات الوراثية.

لمنع حدوث التلقيح الخلطي لها مرة أخرى.

مما سبق يمكننا تلخيص تجربة مندل لدراسة صفة لون البذور في نبات البازلاء من خلال المخطط التالي:



مبدأ السيادة التامة






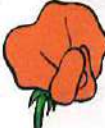








◀ كرر مندل تجربته السابقة على باقى الصفات الأخرى لنبات البازلاء، فحصل على نفس النتائج التى حصل عليها فى تجربته على صفة لون البذور لنبات البازلاء.

◀ لاحظ مندل سيادة الصفة السائدة على الصفة المتنحية فى أفراد الجيل الأول، وأطلق على ذلك مصطلح مبدأ السيادة التامة.

مبدأ السيادة التامة

ظهور الصفة الوراثية السائدة فى أفراد الجيل الأول عند تزاوج فردين يحمل كل منهما صفة وراثية نقية مضادة للصفة التى يحملها الفرد الآخر.

◀ والجدول التالى يوضح بعض الصفات السائدة والمتنحية التى قام مندل بدراستها على نبات البازلاء:

لون القرن	شكل القرن	لون البذرة	شكل البذرة	طول الساق	لون الزهرة	وضع الزهرة	
أخضر	منتفخ	أصفر	أملس	طويل	أحمر	جانبي	الصفة السائدة
							
أصفر	محزز	أخضر	مجعد	قصير	أبيض	طرفى	الصفة المتنحية
							

عالم عند تزاوج نبات بازلاء بذوره صفراء مع نبات بازلاء بذوره خضراء تنتج نباتات جميعها بذورها صفراء. لأن صفة اللون الأصفر للبذور تسود على صفة اللون الأخضر للبذور تبعاً لمبدأ السيادة التامة.

فروض مندل لتفسير نتائج تجاربه

١ وضع مندل عدة فروض لتفسير ظهور الصفة السائدة واختفاء الصفة المتنحية في الجيل الأول:

٢ تنتقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء عن طريق عوامل وراثية تسمى الجينات تحملها الأمشاج.

الأمشاج (الجاميتات)

الخلايا التي يتم بواسطتها انتقال العوامل الوراثية من الآباء إلى الأبناء.

٣ يتحكم في كل صفة وراثية عاملان وراثيان؛ أحدهما من الأب والآخر من الأم.

٤ ينعزل (ينفصل) العاملان الوراثيان لكل صفة عند تكوين الأمشاج بحيث يحمل المشيج عاملاً واحداً لكل صفة وراثية.

٥ أثناء عملية الإخصاب يجتمع العاملان الوراثيان مرة أخرى.

• إذا كان العاملان متشابهين؛ فإن الصفة الناتجة (سائدة أو متنحية) تكون نقية، ويسمى الكائن الحي الذي يحمل هذه الصفة بالفرد النقي.

عامل سائد + عامل سائد ← صفة سائدة نقية

عامل متنحٍ + عامل متنحٍ ← صفة متنحية نقية

• إذا كان العاملان الوراثيان غير متشابهين (مختلفين)، فإن الصفة الناتجة تكون غير نقية، ويسمى الكائن الحي الذي يحمل هذه الصفة بالفرد الهجين.

عامل سائد + عامل متنحٍ ← صفة سائدة غير نقية (هجين)

الفرد النقي

الفرد الذي يحمل عاملين متماثلين للصفة السائدة أو للصفة المتنحية.

الفرد الهجين

الفرد الذي يحمل عاملين مختلفين أحدهما للصفة السائدة والآخر للصفة المتنحية.

معلومة إضافية

• استخدم العالم الدانماركي جوهانسن مصطلح الجين بدلاً من العامل الوراثي، وأطلق مصطلح:

التركيب الجيني على تركيب الجينات في الكائن الحي.

• المظهر الخارجي على الصفات الوراثية التي تبدو على الكائن الحي.

- ◀ لخص مندل فروضه السابقة في قانون مندل الأول، الذي يعرف باسم قانون انعزال العوامل. **مثال**
- لانعزال عاملى الصفة الوراثية عن بعضهما عند تكوين الأمشاج (الجاميتات).

قانون مندل الأول (قانون انعزال العوامل)

إذا اختلف فردان نقيان في زوج واحد من الصفات المتبادلة فإنهما ينتجان بعد تزاوجهما جيلاً به صفة أحد الفردين فقط (الصفة السائدة)، ثم تورث الصفتان معاً في الجيل الثانى بنسبة ٣ (صفة سائدة) : ١ (صفة متنحية).

وجه المقارنة	الصفة السائدة	الصفة المتنحية
التعريف	<ul style="list-style-type: none"> الصفة التى تظهر فى جميع أفراد الجيل الأول. الصفة التى تظهر عند اجتماع عاملين متماثلين للصفة السائدة، أو عامل للصفة السائدة مع عامل للصفة المتنحية. 	<ul style="list-style-type: none"> الصفة التى تختفى تماماً فى أفراد الجيل الأول. الصفة التى لا تظهر إلا عند اجتماع عاملين متماثلين للصفة المتنحية.
نقاء الصفة	<ul style="list-style-type: none"> نقية أو غير نقية (هجينة). 	<ul style="list-style-type: none"> دائماً نقية.
نسبة الظهور تبعاً لقانون مندل الأول	<ul style="list-style-type: none"> تظهر فى الجيل الأول بنسبة ١٠٠٪. تظهر فى الجيل الثانى بنسبة ٧٥٪. 	<ul style="list-style-type: none"> لا تظهر فى الجيل الأول. تظهر فى الجيل الثانى بنسبة ٢٥٪.

قواعد استخدام الرموز للتعبير عن تجارب الوراثة

المصطلح	الآباء	الفرد المذكر	التزاوج	الفرد المؤنث	الأمشاج	الجيل الأول	الجيل الثانى
الرمز	P	♂	X	♀	G	F ₁	F ₂

◀ يرمز لعاملى الصفة الوراثية النقية بحرفين متماثلين يمثلان الحرف الأول من اسم الصفة السائدة، ويعبر عن:

- عامل (جين) الصفة السائدة بحرف كبير Capital.
- عامل (جين) الصفة المتنحية بحرف صغير Small.

◀ يرمز للفرد الذى يحمل:

- صفة سائدة نقية بحرفين كبيرين مثل صفة أحمر الأزهار نقي RR.
- صفة متنحية بحرفين صغيرين مثل صفة أبيض الأزهار نقي rr.
- صفة سائدة غير نقية (هجينة) بحرفين أحدهما كبير والآخر صغير مثل صفة أحمر الأزهار هجين Rr.

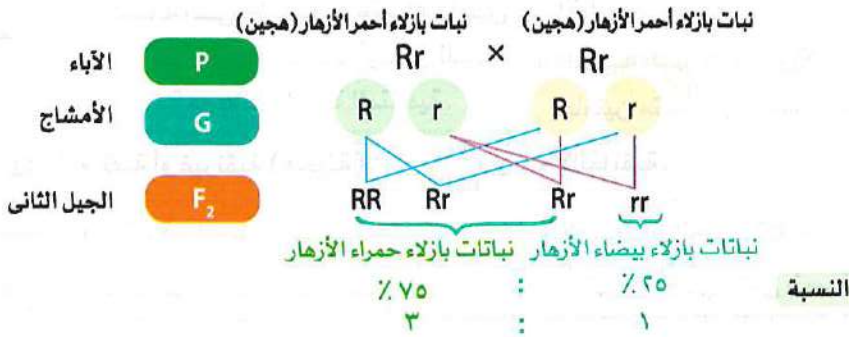
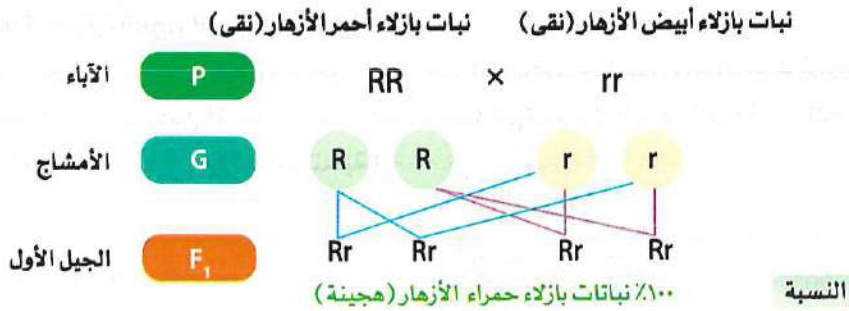
مثال تطبيقي:

- للتعبير عن صفة أحمر الأزهار Red فى نبات البازلاء:
- عامل صفة أحمر الأزهار يعبر عنه بالحرف R.
- عامل صفة أبيض الأزهار يعبر عنه بالحرف r.

أمثلة

١ وضع على أسس وراثية ناتج تزاوج نباتي بازلاء أحدهما أحمر الأزهار نقي والآخر أبيض الأزهار نقي، مع ذكر النسبة بين الأفراد الناتجة حتى الجيل الثاني:

الحل

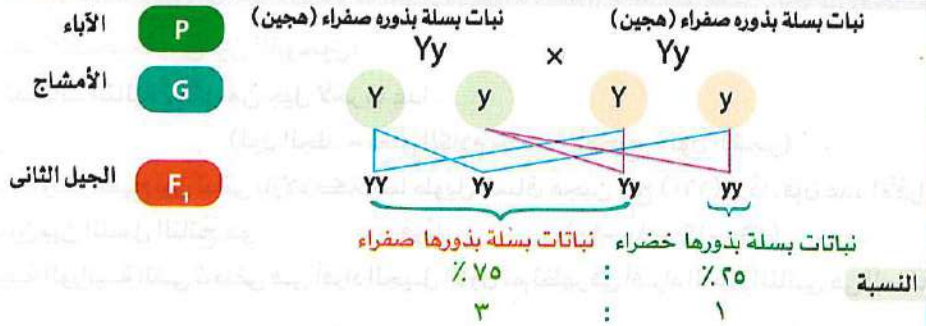


يمكن حل المثال السابق بطريقة أخرى تعرف باسم مربع بانيت:

		التركيب الجيني للآباء هو:	
		نبات بازلاء أحمر الأزهار نقي RR	نبات بازلاء أبيض الأزهار نقي rr
♀	♂	R	R
	r	Rr	Rr
	r	Rr	Rr
		النسبة	
		١٠٠٪ نباتات بازلاء حمراء الأزهار (هجين)	
♀	♂	R	r
	R	RR	Rr
	r	Rr	rr
		النسبة	
		٧٥٪ نباتات بازلاء حمراء الأزهار : ٢٥٪ نباتات بازلاء بيضاء الأزهار	
		٣ : ١	

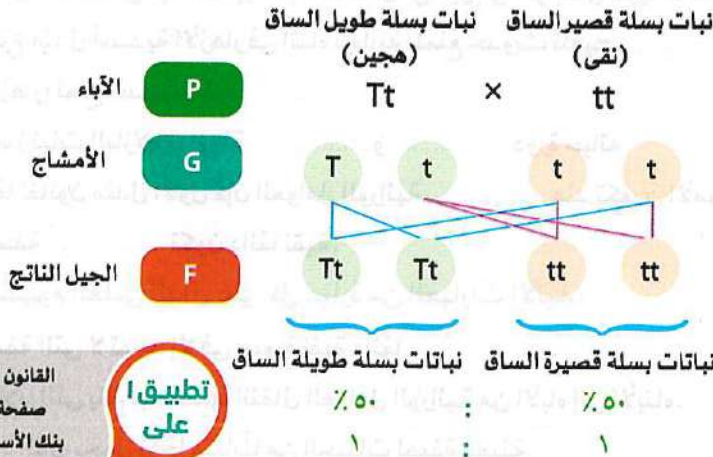
٢ وضع على أسس وراثية ناتج التلقيح الذاتي لنبات بازلاء بذوره صفراء هجين.

الحل



٣ وضع على أسس وراثية ناتج تزاوج نبات بسلة طويل الساق هجين مع نبات بسلة قصير الساق.

الحل



القانون الأول لمندل
 صفحة ٢٨ بكتاب
 بنك الأسئلة والإجابات

تطبيق
 على

تختلف الأفراد الناتجة عن التزاوج باختلاف التركيب الجيني للآباء كالتالي:

الأفراد الناتجة

التركيب الجيني للآباء

صفة سائدة نقية	+	صفة متنحية	←	١٠٠٪ أفراد تحمل الصفة السائدة بصورة هجينية
صفة سائدة هجيلة	+	صفة سائدة هجينة	←	٧٠٪ صفة سائدة : ٣٠٪ صفة متنحية
صفة سائدة هجيلة	+	صفة متنحية	←	٥٠٪ صفة سائدة : ٥٠٪ صفة متنحية

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين:

- ١ كل الصفات التالية تنتقل من جيل لآخر ما عدا
 (لون الجلد - تعلم الكلام - عدد الأصابع - لون الشعر) (البهيرة ٢٠٢٤)
 ب عند حدوث تلقيح بين نباتي بازلاء كلاهما طويل الساق هجين نتج (١٦٠) فردًا، فإن عدد الأفراد
 الهجين بين النسل الناتج هو فردًا. (١٦٠ - ٨٠ - ٤٠ - ١٢٠) (المنوفية ٢٠٢٤)
 ج الصفة الوراثية التي تختفى في أفراد الجيل الأول ثم تظهر في أفراد الجيل الثاني هي الصفة
 (السائدة - المتنحية - المتوارثة - المكتسبة) (الإسكندرية ٢٠٢٤)

٢ أكمل العبارات الآتية:

- ١ بعض الصفات في الإنسان غير القابلة للانتقال من جيل إلى آخر، يطلق عليها الصفات (سوهاج ٢٠٢٤)
 ب انتزع مندل أسدية الأزهار في أثناء تجاربه؛ لمنع حدوث تلقيح، بينما غطى مياسم
 الأزهار؛ لمنع حدوث تلقيح (مطروح ٢٠٢٢)
 ج يتميز نبات البازلاء بسهولة و دورة حياته. (بورسعيد ٢٠٢١)
 د تبعًا لقانون مندل الأول فإن العوامل الوراثية عند تكوين الأمشاج. (القاهرة ٢٠٢٤)
 ه الصفة تكون دائمًا نقية. (الفيوم ٢٠٢٢)

٣ اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

- ١ الصفة التي لا توجد إلا في صورة نقية دائمًا. (دمياط ٢٠٢٢)
 ب الخلايا التي يتم بواسطتها انتقال العوامل الوراثية من الآباء إلى الأبناء. (الوادي الجديد ٢٠٢٢)
 ج الفرد الذي يحمل زوجًا متباينًا من الجينات لصفة معينة. (الدقهلية ٢٠٢٢)

٤ علل لما يأتي:

- ١ اختيار مندل لنبات البازلاء لإجراء تجاربه. (البحر الأحمر ٢٠٢٣)
 ب تعلم المشي عند الأطفال لا يعتبر صفة وراثية. (المنيا ٢٠٢٢)

٥ استخرج العبارة غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقي العبارات:

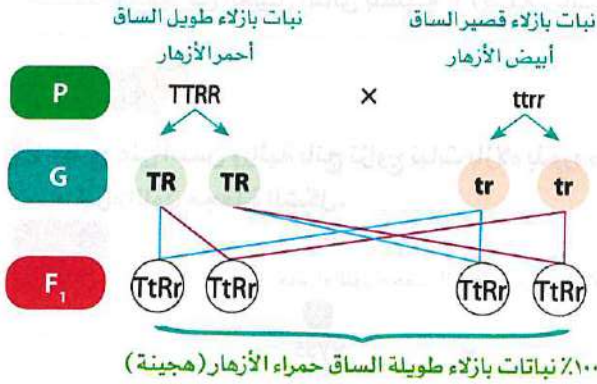
- صعوبة زراعتها - قصر دورة حياتها - سهولة تلقيحها صناعيًا - أزهارها خنثى. (دمياط ٢٠٢٤)

٦ مسائل:

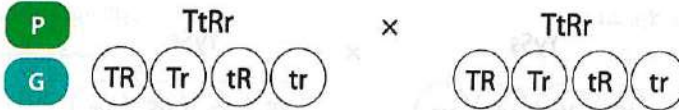
- ١ وضح على أسس وراثية ناتج تزاوج نبات بازلاء أصفر البذور نقى (YY) مع نبات بازلاء أخضر البذور
 (yy)، موضحة التركيب الجيني لكل من الآباء والأمشاج وأفراد الجيل الأول. (القاهرة ٢٠٢١)
 ب تزاوج رجل ذو شحمة أذن منفصلة من امرأة ذات شحمة أذن منفصلة فأنجبا أربعة أبناء من بينهم طفلة ذات شحمة أذن
 ملتصمة. وضح ذلك على أسس وراثية، علمًا بأن الجين السائد (E) والجين المتنحي (e). (الدقهلية ٢٠٢٤)

دراسة وراثية زوجين من الصفات المتضادة

تابع مندل تجاربه على نبات البازلاء بدراسة كيفية توارث زوجين من الصفات المتضادة كالتالي:



نبات بازلاء طويل الساق أحمر الأزهار (هجين) × نبات بازلاء طويل الساق أحمر الأزهار (هجين)



لاحظ مندل: أن نباتات الجيل الثاني مختلفة الصفات كالآتي:

النسبة	صفات أفراد الجيل الثاني
٩	نبات طويل الساق أحمر الأزهار
٣	نبات طويل الساق أبيض الأزهار
٣	نبات قصير الساق أحمر الأزهار
١	نبات قصير الساق أبيض الأزهار

♀ \ ♂	TR	Tr	tR	tr
TR	TTRR	TTRr	TtRR	TtRr
Tr	TTRr	TTrr	TtRr	Tttr
tR	TtRR	TtRr	ttRR	ttRr
tr	TtRr	Tttr	ttRr	tttr

من النتائج السابقة نستنتج أن:

- الجيل الأول كانت فيه جميع النباتات طويلة الساق حمراء الأزهار، أي ظهرت الصفتان السائدتان.
 - الجيل الثاني كانت فيه نسبة عدد النباتات حمراء الأزهار إلى بيضاء الأزهار ١٢ : ٤ أي بنسبة ٣ : ١
 - نسبة نبات طويل الساق إلى نبات قصير الساق ١٢ : ٤ أي بنسبة ٣ : ١
- توارث صفة واحدة ليس له تأثير على توارث صفة أخرى؛ حيث تورث كل صفة **مستقلة**؛ لذلك وضع مندل القانون الثاني الذي يعرف باسم قانون التوزيع الحر للعوامل.

قانون ملدل الثاني (قانون التوزيع الحر للعوامل)

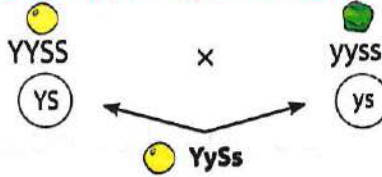
إذا تزوج فردان نقيان مختلفان في زوجين أو أكثر من الصفات المتقابلة، فإن صفتي كل زوج منهما تورث مستقلة وتظهر في الجيل الثاني بنسبة ٣ (صفة سائدة) : ١ (صفة متنحية).

امثلة

وضح على أسس وراثية ناتج تزوج نبات بازلاء بذوره صفراء اللون ملساء الشكل مع نبات بازلاء بذوره خضراء اللون مجمعة الشكل.

الحل

نبات بازلاء بذوره خضراء اللون مجمعة الشكل × نبات بازلاء بذوره صفراء اللون ملساء الشكل



١٠٠٪ نباتات بازلاء بذورها صفراء اللون ملساء الشكل (هجين)

نبات بازلاء بذوره صفراء اللون ملساء الشكل (هجين) × نبات بازلاء بذوره صفراء اللون ملساء الشكل (هجين)



♀ \ ♂	YS	Ys	yS	ys
YS	YYSS أصفر - أملس	YYSs أصفر - أملس	YySS أصفر - أملس	YySs أصفر - أملس
Ys	YYsS أصفر - أملس	YYss أصفر - مجعد	YySs أصفر - أملس	Yyss أصفر - مجعد
yS	YySS أصفر - أملس	YySs أصفر - أملس	yySS أخضر - أملس	yySs أخضر - أملس
ys	YySs أصفر - أملس	Yyss أصفر - مجعد	yySs أخضر - أملس	yyss أخضر - مجعد

الجيل الثاني:

صفات أفراد الجيل الثاني	نباتات بازلاء بذورها صفراء اللون مجمعة الشكل.	نباتات بازلاء بذورها خضراء اللون ملساء الشكل.	نباتات بازلاء بذورها خضراء اللون مجمعة الشكل.	النسبة
	١	٣	٣	٩

٢) وضح على أسس وراثية ناتج تزاوج نبات بازلاء أحمر الأزهار ذي قرون خضراء اللون مع نبات بازلاء أبيض الأزهار ذي قرون صفراء اللون.

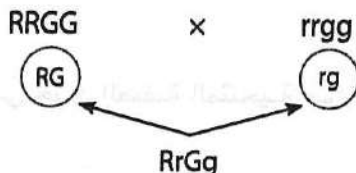
الحل

نبات بازلاء أحمر الأزهار ذو قرون خضراء اللون

نبات بازلاء أبيض الأزهار ذو قرون صفراء اللون

P

G



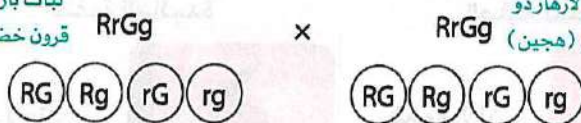
F₁

١٠٠٪ نباتات بازلاء حمراء الأزهار ذات قرون خضراء اللون (هجينة)

نبات بازلاء أحمر الأزهار ذو قرون خضراء اللون (هجين)

P

G



F₂

♀ \ ♂	RG	Rg	rG	rg
RG	RRGG أحمر الأزهار - أخضر القرون	RRGg أحمر الأزهار - أخضر القرون	RrGG أحمر الأزهار - أخضر القرون	RrGg أحمر الأزهار - أخضر القرون
Rg	RRGg أحمر الأزهار - أخضر القرون	RRgg أحمر الأزهار - أصفر القرون	RrGg أحمر الأزهار - أخضر القرون	Rrgg أحمر الأزهار - أصفر القرون
rG	RrGG أحمر الأزهار - أخضر القرون	RrGg أحمر الأزهار - أخضر القرون	rrGG أبيض الأزهار - أخضر القرون	rrGg أبيض الأزهار - أخضر القرون
rg	RrGg أحمر الأزهار - أخضر القرون	Rrgg أحمر الأزهار - أصفر القرون	rrGg أبيض الأزهار - أخضر القرون	rrgg أبيض الأزهار - أصفر القرون

الجيل الثاني:

صفات أفراد الجيل الثاني	أحمر الأزهار ذو قرون خضراء اللون	أحمر الأزهار ذو قرون صفراء اللون	أبيض الأزهار ذو قرون خضراء اللون	أبيض الأزهار ذو قرون صفراء اللون
النسبة	٩	٣	٣	١

سؤال

وضح على أسس وراثية: ناتج تزاوج نبات بازلاء طويل الساق هجين أبيض الأزهار مع نبات بازلاء قصير الساق أحمر الأزهار هجين؛ علماً بأنه يرمز لجين صفة الطول بالرمز (T) وجين صفة اللون الأحمر بالرمز (R).

الصفات السائدة والمتنحية فى الإنسان

◀ لقد وجد العلماء أن العديد من الصفات الوراثية فى الإنسان تتبع قوانين مندل للوراثة، حيث إن الصفة يتحكم فيها زوج واحد من الجينات قد يكون **سائدًا** أو **متنحيًا**.

• الأفراد الذين يحصلون على الأقل على جين واحد للصفة السائدة من أحد الأبوين سوف تظهر عليهم **الصفة السائدة**.

• الأفراد الذين يحصلون على جين الصفة المتنحية من كلا الأبوين سوف تظهر عليهم **الصفة المتنحية**.

◀ الجدول التالى يوضح بعض الصفات البشرية التى تخضع لمبدأ السيادة التامة:

الصفة	الصفة السائدة	الصفة المتنحية
١ شحمة الأذن	شحمة الأذن المنفصلة	شحمة الأذن المتصلة
٢ الالتفاف الأنبوبي للسان	القدرة على الالتفاف الأنبوبي للسان	عدم القدرة على الالتفاف الأنبوبي للسان
٣ مظهر الشعر	الشعر المجعد	الشعر الناعم
٤ لون الشعر	الشعر الأسود	الشعر الفاتح
٥ حجم العيون	العيون الواسعة	العيون الضيقة

	العيون الملونة		العيون البنية	٦ لون العيون
	عدم وجود الغمازات		وجود الغمازات	٧ غمازات الوجه
	وجود النمش		عدم وجود النمش	٨ نمش الوجه

عال

الشعر المجعد من الصفات السائدة في الإنسان.

لأن جين الشعر المجعد يسود على جين الشعر الناعم في حالة وجودهما معًا في الإنسان.

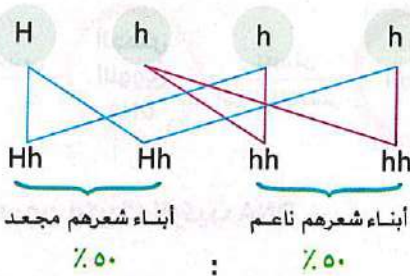


مثال

استنتج على أسس وراثية صفات الأبناء الناتجين من تزاوج رجل مجعد الشعر Hh بامرأة ناعمة الشعر، موضحة التركيب الجيني لكل منهم.

الحل

رجل مجعد الشعر × امرأة ناعمة الشعر
Hh × hh



∴ الشعر المجعد صفة سائدة،
والشعر الناعم صفة متنحية.

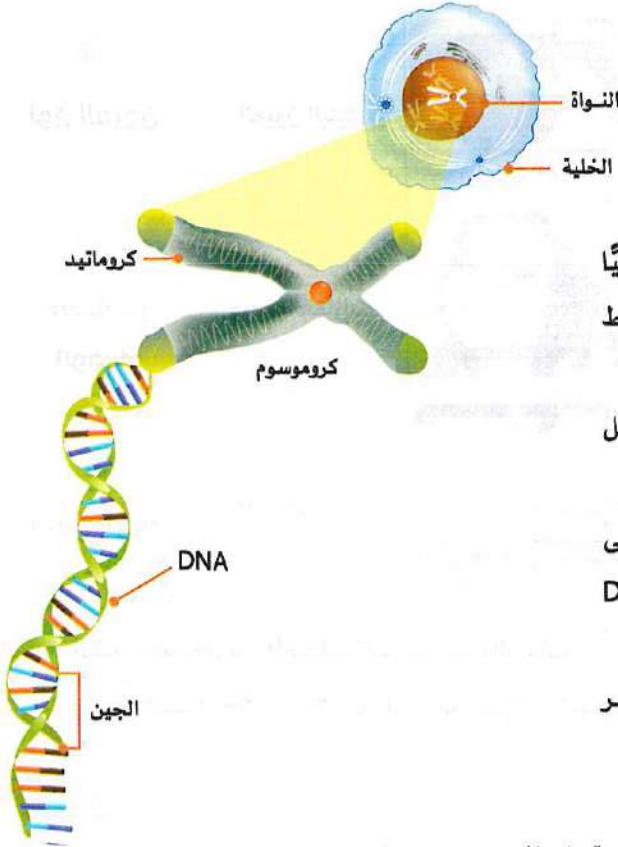
∴ التركيب الجيني للشعر
المجعد Hh والشعر الناعم hh:

معلومة إضافية

- أجريت في مطلع القرن الحالى تجارب لمعرفة إمكانية تطبيق قوانين مندل على وراثة العديد من الصفات في الحيوان والنبات، ودلت النتائج على أن وراثة بعض الصفات تتبع قوانين مندل، وهناك حالات لا تتبع قوانين مندل بشكل كامل، اتفق على تسميتها بالوراثة اللامندلية.

تعلمنا فيما سبق دراسته أن:

- ◀ نواة الخلية تحتوي على كروموسومات (صبغيات).
- ◀ الكروموسوم (الصبغي) يتركب كيميائياً من حمض نووي يسمى DNA مرتبط مع البروتين.
- ◀ الحمض النووي DNA هو الذي يحمل المعلومات الوراثية للكائن الحي.
- ◀ توصل العلماء إلى أن الجينات هي أجزاء من الحمض النووي DNA الموجودة على الكروموسومات.
- ◀ تتكون الجينات من وحدات بنائية أصغر تسمى النيوكليوتيدات.



المادة الوراثية داخل نواة الخلية.

الجينات

هي أجزاء من الحمض النووي DNA موجودة على الكروموسومات ومسئولة عن إظهار الصفات الوراثية للكائن الحي.

يمكن تلخيص ما سبق في المخطط التالي:



العالمان واطسون وكريك

نموذج واطسون وكريك للتركيب DNA

- توصل العالمان واطسون وكريك إلى وضع نموذج لجزء «DNA»، ويتركب هذا النموذج من شريطين ملتفين حول بعضهما فيما يشبه الحلزون المزدوج.

كيف تؤدي الجينات وظيفتها



العالمان بيدل وتاتوم

اكتشف العالمان بيدل وتاتوم الكيفية التي يتحكم بها الجين في إظهار الصفة الوراثية (آلية عمل الجين)، وقد استحق العالمان عن ذلك جائزة نوبل عام ١٩٥٨ م.

آلية عمل الجين

١ كل جين يعطى أنزيمًا خاصًا.

٢ هذا الأنزيم مسئول عن حدوث تفاعل كيميائي معين.

٣ كل تفاعل كيميائي ينتج عنه بروتين يُظهر صفة وراثية معينة.

المخطط التالي يوضح آلية عمل الجين:



مثال تطبيقي:

وراثية صفة لون الشعر

• إذا ورثت جينًا من أحد والديك يحمل صفة لون الشعر الأسود وهي صفة سائدة؛ فإن الجين يعمل على تكوين أنزيم مسئول عن حدوث تفاعل كيميائي ينتج عنه بروتين يُظهر صفة لون الشعر الأسود لديك.



وراثية صفة لون العيون

• إذا ورثت جينًا من أحد والديك يحمل صفة لون العيون البنية وهي صفة سائدة؛ فإن الجين يعمل على تكوين أنزيم مسئول عن حدوث تفاعل كيميائي ينتج عنه بروتين يُظهر صفة العيون البنية لديك.





تطبيق تكنولوجي: هندسة الجينات (التكنولوجيا الحيوية):
تعد هندسة الجينات أحد فروع علم الوراثة الحديثة،
والمجال الزراعي من أكثر المجالات تطبيقًا لهندسة
الجينات؛ وذلك لإنتاج أرز معدل جينيًا لمكافحة الأمراض
الناشئة عن سوء التغذية.

الأرز المعدل جينيًا

- يصاب حوالى ٥٠٠,٠٠٠ شخص سنويًا فى الدول النامية بفقدان البصر. **علال**
لسوء التغذية الناتج عن نقص فيتامين (أ)، وهو أحد العناصر الغذائية المهمة.
- ◀ ينتشر نقص فيتامين (أ) بين الذين يعتمدون على الأرز كغذاء رئيسى لهم. **علال**
لأن الأرز لا يحتوى على مادة البروفيتامين (أ) المعروفة باسم الكاروتين والتي تتحول داخل الجسم
إلى فيتامين (أ).
- ◀ يتمثل حل هذه المشكلة فى إنتاج أرز معدل جينيًا يحتوى على مادة البروفيتامين (أ).
- يعتمد هذا على تعديل التركيب الوراثى لمحصول الأرز بإدخال الجينات التى تؤدى إلى تخليق مادة
البروفيتامين (أ) داخل النسيج المخزن للنشا فى حبوب الأرز.

ما الأساس العلمى الذى يعتمد عليه إنتاج الأرز الذى يحتوى على مادة الكاروتين؟

تعديل التركيب الوراثى لمحصول الأرز عن طريق إدخال الجينات التى تؤدى إلى تخليق مادة
الكاروتين داخل النسيج المخزن للنشا فى حبوب الأرز.

تطبيق الأضواء



اختبر نفسك بأسئلة متنوعة بأكثر من صيغة
على تطبيق الأضواء.



نزل التطبيق أو ادخل على موقع الأضواء:
www.aladwaa.com

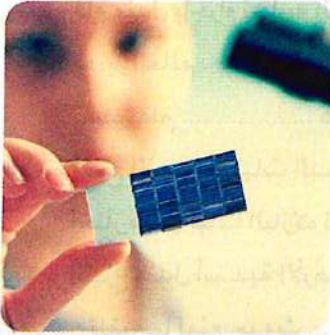
تطبيقات حياتية:

مشروع الجينوم البشري.

الجينوم البشري

الخريطة الوراثية التي توضح المجموعة الكاملة للجينات الموجودة بالكروموسومات البشرية.

بدأ هذا المشروع في أكتوبر ١٩٩٠م بغرض الحصول على خريطة تفصيلية دقيقة جدًا لتتابع القواعد النيتروجينية.



اهداف المشروع

١ اكتشاف جميع الموروثات (الجينات) البشرية والتعرف على وظائفها المختلفة.

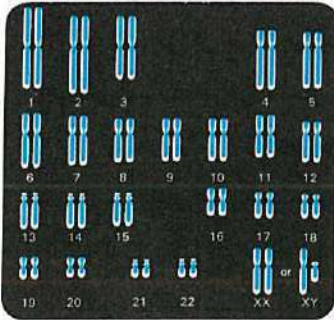
٢ تحديد تأثير الطفرات المختلفة على عمل الجينات.

٣ التعرف على الجينات المختصة بالأمراض المختلفة مثل: السرطان، والسكر، وأمراض الأوعية الدموية، والأمراض العقلية.

٤ فهم بيولوجية الإنسان والتعرف على الاختلافات الفردية في الجينوم البشري بين شخص وآخر.

نتائج المشروع

أظهر مشروع الجينوم البشري أن أكثر من ٩٩٪ من DNA متشابهة في كل البشر، وبالتالي فإن الاختلافات الفردية، والتي تقل نسبتها عن ١٪ قد تؤثر بشكل كبير على تقبل الفرد للمؤثرات البيئية الضارة مثل (البكتيريا، والفيروسات، والسموم، والكيماويات، والأدوية، والعلاجات المختلفة).



▲ الكروموسومات البشرية

قانون مندل الثاني والجينات
صفحة ٣٩ بكتاب بنك الأسئلة
والإجابات

تطبيق ٢
على



مبادئ الوراثة وقانون مندل الأول

أكمل العبارات الآتية:

- ١ الصفات تنتقل من جيل إلى آخر. (سوهاج ٢٠١٦)
- ٢ الصفات غير القابلة للانتقال من جيل إلى آخر تسمى (سوهاج ٢٠٢٤)
- ٣ تعلم السباحة من الصفات، بينما فصيلة الدم من الصفات (أسوان ٢٠٢٤)
- ٤ يعرف القانون الأول لمندل بقانون (القاهرة ٢٠٢١)
- ٥ قام مندل بإجراء تجاربه الشهيرة على نبات (شمال سيناء ٢٠٢١)
- ٦ يعتبر العالم مؤسس علم الوراثة. (أسوان ٢٠٢٤)
- ٧ يفسر علم كيفية انتقال الصفات الوراثية من إلى الأبناء. (الفيوم ٢٠٢١)
- ٨ وضع الزهرة في نبات البسلة إما أو (الفيوم ٢٠٢٢)
- ٩ اختار مندل نبات البازلاء لسهولة و دورة حياته. (بورسعيد ٢٠٢١)
- ١٠ انتزع مندل أسدية الأزهار أثناء تجاربه لمنع حدوث، بينما غطى مياسم الأزهار بعد تلقيحها لمنع حدوث (مطروح ٢٠٢٢)
- ١١ يتحكم في كل صفة وراثية في الكائن الحي زوج واحد من (دمياط ٢٠٢٤)
- ١٢ في نبات البازلاء تعتبر صفة الساق من الصفات السائدة، بينما صفة الشكل للبذور من الصفات المتنحية.
- ١٣ الصفة التي تظهر في جميع أفراد الجيل الأول في تجارب مندل هي، بينما الصفة التي تختفي في أفراد الجيل الأول هي (الجيزة ٢٠٢٤)
- ١٤ يكون عاملا الصفة الوراثية متشابهين في الفرد (الجيزة ٢٠٢٤)
- ١٥ تبعا لقانون مندل الأول فإن العوامل الوراثية عند تكوين الأمشاج. (القاهرة ٢٠٢٤)
- ١٦ الصفة تظهر عندما يكون العاملان المتشابهان للصفة مجتمعين معًا، أو عندما يكون أحد العاملين للصفة السائدة والآخر للصفة (الجيزة ٢٠٢٣)
- ١٧ في نبات البازلاء يسود اللون الأصفر على اللون الأخضر لها، بينما يسود اللون الأخضر ل على اللون الأصفر لها.
- ١٨ الصفة تظهر فقط عندما يكون العاملان المتشابهان للصفة مجتمعين معًا.
- ١٩ الأفراد التي تراث على الأقل جين الصفة من أحد الأبوين سوف تظهر عليها الصفة

٢٠ استخدم العالم مصطلح بدلاً من العامل الوراثي. (الفيوم ٢٠١٥)

٢١ عند تزاوج ذكرو أنثى التركيب الوراثي لكل منهما Bb فإن التركيب الوراثي BB يحتمل ظهوره في أبناؤهما بنسبة (دمياط ٢٠٢١)

٢٢ ادرس العلاقتين الآتيتين، ثم أجب:

- جين سائد + جين (x) ينتج عنه ← صفة سائدة غير نقية.

- جين سائد + جين سائد ينتج عنه ← صفة (Y).

(١) الجين (x) يعتبر جيناً

(ب) الصفة (Y) تعتبر صفة

٢ اختيار الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

١ كل ما يلي من الصفات الوراثية ما عدا

(١) التحدث باللغة الإنجليزية

(ب) لون الشعر

(ج) فصيلة الدم

(د) لون الجلد

٢ أزهار نبات البازلاء تلقح (البحيرة ٢٠١١)

(١) ذاتياً

(ب) خلطياً

(ج) صناعياً

(د) جميع ما سبق

٣ يعتبر العالم هو مؤسس علم الوراثة. (القليوبية ٢٠١٣)

(١) مندليف

(ب) موزلى

(ج) مندل

(د) مورجان

٤ ترك مندل نباتات البازلاء تلقح عدة مرات للتأكد من نقاء الصفة. (القليوبية ٢٠١٦)

(١) صناعياً

(ب) ذاتياً

(ج) خلطياً

(د) جميع ما سبق

٥ انتزع مندل أزهار نبات البازلاء حتى لا يحدث تلقيح ذاتي. (بورسعيد ٢٠٢٤)

(١) بتلات

(ب) أسدية

(ج) كرابل

(د) سبلات

٦ قام مندل بتغطية أزهار نبات البازلاء حتى لا يحدث التلقيح الخلطي.

(١) متوك

(ب) مياسم

(ج) سبلات

(د) أسدية

٧ الصفة الوراثية التى تختفى فى أفراد الجيل الأول ثم تظهر فى أفراد الجيل الثانى هى الصفة

(١) السائدة

(ب) المكتسبة

(ج) المتوارثة

(د) المتنحية

٨ انتزع مندل الأسدية من أزهار النباتات قبل نضج المتك، وذلك لمنع حدوث (الإسكندرية ٢٠٢٣)

(١) التلقيح الذاتى

(ب) التلقيح الخلطى

(ج) التلقيح الصناعى

(د) التلقيح الذاتى والخلطى معاً

٩ لاحظ مندل أن الصفة تظهر جميعها فى أفراد الجيل الأول.

(١) المتنحية

(ب) السائدة

(ج) المكتسبة

(د) أ، ب معاً

(الغربية ٢٠١٩)

١٠ يكون عاملاً الصفة الوراثية متشابهين في الفرد

- (أ) النقي
(ب) الهجين
(ج) المتنحي
(د) (أ)، (ج) معاً

(الشرقية ٢٠١٧)

١١ يكون عاملاً الصفة الوراثية مختلفين في الفرد

- (أ) السائد النقي
(ب) المتنحي
(ج) الهجين
(د) السائد النقي والمتنحي

(الشرقية ٢٠٢٣)

١٢ الصفة تكون دائماً نقية.

- (أ) المكتسبة
(ب) الوراثية
(ج) السائدة
(د) المتنحية

(الغربية ٢٠٢٤)

١٣ تبعاً لقانون مندل الأول فإن العوامل الوراثية عند تكوين الأمشاج.

- (أ) تتضاعف
(ب) تندمج
(ج) تنعزل
(د) تختفي

١٤ نسبة الصفات المتنحية في الجيل الأول الناتج من تزاوج أبوين أحدهما يحمل صفة سائدة نقية

(الدقية ٢٠٢٤)

والآخر يحمل صفة متنحية

- (أ) صفر٪
(ب) ٢٥٪
(ج) ٥٠٪
(د) ٧٥٪

١٥ عند تزاوج نباتي بازلاء أحدهما بذوره صفراء هجين والآخر بذوره خضراء نقية، تكون النسبة في أفراد

(البحيرة ٢٠٢٤)

الجيل الأول لنباتات البازلاء

- (أ) ١٠٠٪ بذورها صفراء هجينة
(ب) ٢٥٪ بذورها صفراء و ٧٥٪ بذورها خضراء

- (ج) ٢٥٪ بذورها خضراء و ٧٥٪ بذورها صفراء
(د) ٥٠٪ بذورها خضراء و ٥٠٪ بذورها صفراء

١٦ إذا كانت نسبة صفة ظهور الأزهار الناتجة من تلقيح بين نباتي بازلاء هي ٥٠٪ أزهار حمراء اللون،

(المنوفية ٢٠٢٤)

و ٥٠٪ أزهار بيضاء اللون لذلك فإن

- (أ) أحد الأبوين أحمر نقى والآخر أبيض.
(ب) كلا الأبوين أحمر نقى.

- (ج) أحد الأبوين أحمر هجين والآخر أبيض.
(د) كلا الأبوين أحمر هجين.

١٧ إذا كان التركيب الوراثي لأحد الأبناء (bb) فإن التركيب الوراثي للأبوين يحتمل

(بورسعيد ٢٠٢٤)

أن يكون

- (أ) bb × BB
(ب) Bb × BB
(ج) bb × Bb
(د) BB × BB

(الدقية ٢٠١٩)

١٨ نسبة الأبناء التي تحمل الصفة المتنحية لأبوين كليهما هجين هي٪.

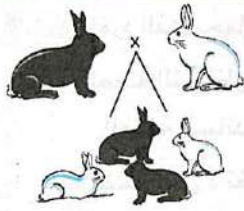
- (أ) صفر
(ب) ٢٥
(ج) ٥٠
(د) ٧٥

(القليوبية ٢٠٢٤)

١٩ تظهر الصفة المتنحية على أحد الأبناء إذا ورث من الأبوين

- (أ) جينين سائدين.
(ب) جيناً سائداً واحداً.

- (ج) جينين متنحيين.
(د) جيناً متنحياً وآخر سائداً.



٢٠ الشكل المقابل يوضح عملية تزاوج في الأرانب،

لون الفراء الداكن R هو السائد على لون الفراء الأبيض r.

فإن التركيب الجيني للآباء هو

$$RR \times rr \text{ (ب)}$$

$$Rr \times Rr \text{ (أ)}$$

$$Rr \times rr \text{ (د)}$$

$$RR \times Rr \text{ (ج)}$$

٢١ عند تزاوج ذكر وأنثى تركيبهما الوراثي (Bb) فإن التركيب الوراثي BB يحتمل ظهوره

في أبنائهما بنسبة

(الجيزة ٢٠٢١)

$$\%٢٥ \text{ (أ)} \quad \%٥٠ \text{ (ب)} \quad \%٧٥ \text{ (ج)} \quad \%١٠٠ \text{ (د)}$$

٢٢ عند تزاوج نباتي بازلاء كلاهما طويل الساق، وكان النسل الناتج ٧٥٪ طويل الساق و ٢٥٪ قصير

(بورسعيد ٢٠٢٣)

الساق، فإن التركيب الوراثي للنباتين يكون

$$TT \times Tt \text{ (د)} \quad Tt \times Tt \text{ (ج)} \quad Tt \times tt \text{ (ب)} \quad tt \times tt \text{ (أ)}$$

٢٣ إذا حدث تلقيح بين فردين كلاهما هجين وتنتج عن هذا التلقيح ١٠٠ فرد، فإن عدد الأفراد الهجينة

(بورسعيد ٢٠٢٣)

الناتجة يحتمل أن يكون فردًا.

$$\text{صفر (أ)} \quad ٢٥ \text{ (ب)} \quad ٥٠ \text{ (ج)} \quad ٧٥ \text{ (د)}$$

٢٤ عند تزاوج ذكر وأنثى يحمل كلاهما التركيب الوراثي Aa فإن النسبة بين عدد الأبناء التي تحمل

التركيب AA إلى عدد الأبناء الكلي هي

$$٢:١ \text{ (أ)} \quad ٤:٣ \text{ (ب)} \quad ٤:٢ \text{ (ج)} \quad ٤:١ \text{ (د)}$$

٢٥ عند تزاوج فردين تركيبهما الوراثي (Bb) فإن نسبة الأبناء التي يحتمل أن يكون تركيبها الوراثي

(الشرقية ٢٠٢٤)

مشابهاً للآباء هي

$$\%٢٥ \text{ (أ)} \quad \%٥٠ \text{ (ب)} \quad \%٧٥ \text{ (ج)} \quad \%١٠٠ \text{ (د)}$$

٣ اكتب المفهوم العلمي لكل من:

(القاهرة ٢٠٢٣)

١ الصفات القابلة للانتقال من جيل لآخر.

(أسبوط ٢٠٢٤)

٢ الصفات غير القابلة للانتقال من جيل إلى آخر.

٣ علم يبحث في دراسة انتقال الصفات الوراثية من جيل لآخر، وذلك بدراسة أوجه التشابه والاختلاف

(بنى سويف ٢٠١٩)

بين الآباء والأبناء.

(المنوفية ٢٠١٨)

٤ النبات الذي استخدمه مندل في تجاربه.

(القليوبية ٢٠٢٣)

٥ الصفة التي تظهر في جميع أفراد الجيل الأول في تجارب مندل.

(أسبوط ٢٠٢٤)

٦ الصفة الوراثية التي تختفي في جميع أفراد الجيل الأول في تجارب مندل.

(الشرقية ٢٠٢٢)


٧ الفرد الذي يحمل عاملين وراثيين أحدهما للصفة السائدة والآخر للصفة المتنحية.

(الوادي الجديد ٢٠٢٢)

٨ الخلايا التي يتم بواسطتها انتقال العوامل الوراثية من الآباء إلى الأبناء.

(الجيزة ٢٠١٨)

٩ الفرد الذي يحمل زوجًا من الجينات المتشابهة سائدة أو متنحية.

- ١٠ الفرد الذى يحمل زوجًا متباينًا من الجينات لصفة ما. (الدقيلية ٢٠٢٢)
- ١١ الصفة التى تظهر عند اجتماع عاملين (جينين) متماثلين للصفة السائدة أو اجتماع عامل (جين) للصفة السائدة مع عامل (جين) للصفة المتنحية.
- ١٢ الصفة التى لا تظهر إلا عند اجتماع عاملين (جينين) متماثلين للصفة المتنحية.
- ١٣  ظهور صفة وراثية فى أفراد الجيل الأول عند تزاوج فردين يحمل كل منهما صفة وراثية نقية مضادة للصفة التى يحملها الفرد الآخر. (البحيرة ٢٠٢٣)
- ١٤ إذا اختلف فردان نقيان فى زوج واحد من الصفات المتبادلة فإنهما ينتجان بعد تزاوجهما جيلًا به صفة أحد الفردين فقط (السائدة) ثم تورث الصفتان معًا فى الجيل الثانى بنسبة ٣ (صفة سائدة) : ١ (صفة متنحية). (الفيوم ٢٠١٣)
- ١٥ الجين الذى لا يستطيع إظهار صفته إلا إذا تواجد معه جين مثله. (بنى سويف ٢٠٢٤)
- ١٦ الصفة التى لا توجد إلا فى صورة نقية. (دمياط ٢٠٢٤)

٤ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- ١ الصفات المكتسبة هى الصفات التى تنتقل من جيل إلى آخر. (المنيا ٢٠١٢) ()
- ٢ لا تنتقل الصفات الوراثية من جيل لآخر. ()
- ٣ مهارة لعب كرة القدم والتحدث باللغات المختلفة من الصفات غير القابلة للانتقال من جيل لآخر. (الفيوم ٢٠٢٤) ()
- ٤ فصيلة الدم صفة وراثية. ()
- ٥ قام مندل بإجراء تجاربه الشهيرة على نبات الفول. (الشرقية ٢٠١١) ()
- ٦ قانون انعزال العوامل هو القانون الثانى لمندل. (شمال سيناء ٢٠١٢) ()
- ٧ وضع الزهرة الجانبي هو الصفة السائدة فى نبات البازلاء. (بنى سويف ٢٠٢٤) ()
- ٨ استخدم العالم جوهانسن مصطلح الجين بدلًا من العامل الوراثى. (دمياط ٢٠٢٤) ()
- ٩ يسهل تلقيح أزهار نبات البازلاء ذاتيًا وصناعيًا. (المنوفية ٢٠٢٢) ()
- ١٠ ترك مندل نباتات البازلاء تتلقح ذاتيًا عدة مرات للتأكد من نقاء الصفة. (الوادى الجديد ٢٠٢٤) ()
- ١١ انتزع مندل الأسدية من أزهار نبات البازلاء بعد نضج المتك. (المنوفية ٢٠٢٢) ()
- ١٢ الصفة التى تظهر فى جميع أفراد الجيل الأول طبقًا لقانون مندل تكون صفة متنحية. (دمياط ٢٠٢٣) ()
- ١٣ الفرد الهجين يحمل عاملين متماثلين للصفة الوراثية. (الأقصر ٢٠٢٢) ()
- ١٤  يظهر الجين السائد أثره سواء كان مصحوبًا بجين سائد أو متنحٍ. (الغربية ٢٠٢٣) ()
- ١٥ عند تلقيح نبات بازلاء تركيبه الجينى EE مع آخر تركيبه الجينى ee وتنتج عن هذا التلقيح ٣٠٠ فرد، فإن عدد الأفراد الهجينة الناتجة ٢٠٠ فرد. (الأقصر ٢٠٢٣) ()

١٦ عند تلقيح نبات بازلاء قصير الساق مع آخر طويل الساق هجين تنتج

نباتات جميعها قصيرة الساق. ()

١٧ عند تزواج فردين كلاهما هجين فإن ٥٠٪ من الأبناء تحمل نفس

التركيب الجيني للآباء. (دمياط ٢٠٢٤)

١٨ نسبة الأفراد الناتجة التي تحمل صفة متنحية لأبوين كلاهما هجين تكون ٢٥٪. (شمال سيناء ٢٠٢٤)

٥ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

١ الصفات المكتسبة تنتقل من جيل لآخر. (المنيا ٢٠٢٣)

٢ الصفات العضوية هي الصفات التي لا تنتقل من جيل إلى آخر. (الدقهلية ٢٠١٩)

٣ لون الجلد في الإنسان من الصفات المكتسبة. (الوادى الجديد ٢٠٢٤)

٤ يعد مندليف مؤسس علم الوراثة. (الفيوم ٢٠١٨)

٥ القدرة على الكتابة صفة وراثية. (الفيوم ٢٠١٨)

٦ اختار مندل نبات الفول لإجراء تجاربه. (الدقهلية ٢٠٢٤)

٧ قانون مندل الأول يعرف بقانون التوزيع الحر للعوامل. (كفر الشيخ ٢٠٢٣)

٨ اختار مندل خمس صفات وراثية خاصة بنبات البازلاء لإجراء تجاربه. (الجيزة ٢٠٢٤)

٩ يكون عاملا الصفة الوراثية متشابهين في الفرد الهجين. (القاهرة ٢٠٢٢)

١٠ استخدم مندل في القانون الأول زوجين من الصفات المتبادلة لإجراء تجاربه. (الوادى الجديد ٢٠٢٤)

١١ يحمل الفرد النقي جينًا للصفة السائدة وجينًا للصفة المتنحية. (المنيا ٢٠٢٤)

١٢ انتزع مندل بتلات أزهار نبات البسلة ليمنع تلقيحها ذاتيًا. (الإسكندرية ٢٠٢٤)

١٣ من الصفات المتنحية في نبات البازلاء شكل القرن المنتفخ. (بنى سويف ٢٠١٩)

١٤ انتزع مندل الأسدية من أزهار النباتات قبل نضج المتك حتى لا يحدث تلقيح خلطى. (القاهرة ٢٠٢٣)

١٥ عند تلقيح نبات بازلاء أحمر الأزهار مع نبات بازلاء أبيض الأزهار تنتج نباتات

جميعها صفراء الأزهار. (الغربية ٢٠٢٣)

١٦ الصفة المتنحية تظهر عند اتحاد عامل للصفة السائدة مع عامل للصفة المتنحية. (كفر الشيخ ٢٠٢٤)

١٧ إذا كان التركيب الجيني للأبوين $Rr \times RR$ ، فإن نسبة التركيب الجيني Rr في أبناء الجيل الأول ١٠٠٪.

٦ ما المقصود بكل من ...؟

١ علم الوراثة. ٢ الصفات الوراثية. (الجيزة ٢٠١٨)

٣ الصفات المكتسبة. ٤ الصفة السائدة. (بورسعيد ٢٠٢١)

٥ الصفة المتنحية. ٦ مبدأ السيادة التامة. (بنى سويف ٢٠١٦)

٧ قانون مندل الأول (قانون انعزال العوامل). ٨ الأمشاج. (بورسعيد ٢٠١٩)

٩ الفرد الهجين. ١٠ الفرد النقي. (الفيوم ٢٠١٦)

١١ الفرد النقي. (الشرقية ٢٠١٧)

٧ علل لما يأتي:

- ١ تعلم المشى عند الأطفال لا يعتبر صفة وراثية. (المنيا ٢٠٢٢)
- ٢ يعتبر مندل مؤسس علم الوراثة.
- ٣ قام مندل بزراعة كل نبات على حدة فى بداية تجاربه، وجعل كلاً منها يلقح ذاتياً لعدة أجيال.
- ترك مندل نباتات البازلاء التى انتقاها تلتح ذاتياً لعدة أجيال قبل إجراء تجاربه عليها. (بورسعيد ٢٠١٥)
- ٤ انتزع مندل أسدية بعض أزهار نباتات البازلاء قبل نضج متوكها أثناء إجراء تجاربه عليها. (الغربية ٢٠١٨)
- ٥ غطى مندل مياسم أزهار نباتات البازلاء بعد تلقيحها عند دراسته لصفات الوراثة. (الغربية ٢٠١٩)
- ٦ يعرف القانون الأول لمندل بقانون انعزال العوامل.
- ٧ اختيار مندل لنبات البازلاء لإجراء تجاربه. (الإسكندرية ٢٠٢٣)
- ٨ الصفة المتنحية تكون دائماً نقية.
- ٩ عند تلقيح نبات بسلة أصفر القرون نقى مع نبات بسلة أخضر القرون نقى تنتج نباتات جميعها ذات قرون خضراء. (الشرقية ٢٠١٩)

٨ ماذا يحدث عند....؟

- ١ عدم نزع الأسدية من أزهار نبات البازلاء أثناء إجراء مندل لتجاربه. (أسوان ٢٠٢٢)
- ٢ ترك مياسم أزهار نبات البازلاء دون تغطية أثناء دراسة مندل لصفاته الوراثية. (الجيزة ٢٠٢٤)
- ٣ تزاوج فردين نقيين مختلفين فى زوج من صفاتهما المتضادة (بالنسبة للجيل الأول والثانى). (الشرقية ٢٠٢٤)
- ٤ تواجد جين سائد لصفة مع جين متنحٍ لنفس الصفة. (المنيا ٢٠٢٣)
- ٥ حصول الفرد على جين متنحٍ من كلا الأبوين. (أسوان ٢٠٢٢)
- ٦ تلقيح نبات بازلاء أصفر القرون نقى مع نبات بازلاء أخضر القرون نقى. (أسيوط ٢٠١٧)
- ٧ تزاوج نبات بازلاء أصفر البذور هجين مع آخر مماثل له. (الفيوم ٢٠١٦)

٩ قارن بين كل من:

- ١ الصفات الوراثية والصفات المكتسبة. (الإسماعيلية ٢٠٢٣)
- ٢ الفرد النقى والفرد الهجين. (الإسماعيلية ٢٠٢٤)
- ٣ الصفة السائدة والصفة المتنحية. (الدقهلية ٢٠١٨)

١٠ استخرج العبارة غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقى العبارات:

- ١ لعب كرة القدم - التحدث باللغات الأجنبية - المشى لدى الأطفال - لون الجلد.
- ٢ لون الجلد - لون الشعر - تعلم السباحة - فصيلة الدم. (القاهرة ٢٠٢٤)
- ٣ أزهارها خنثى - صعوبة زراعتها - قصردورة حياتها - سهولة تلقيحها صناعياً. (الأقصر ٢٠٢٤)
- ٤ لون القرن أصفر - شكل البذرة أملس - لون البذرة أخضر - شكل القرن محرز.
- ٥ لون قرن البازلاء - وضع زهرة البازلاء - طول الجذر - لون زهرة البازلاء. (دمياط ٢٠٢٣)

١ استخدم الرموز في التعبير عن ناتج تزاوج كل من:

«موضحًا التركيب الجيني لكل من الآباء والأمشاج والجيل الناتج ونسبة الأفراد الناتجة»

(١) نبات بازلاء طويل الساق نقى (TT) مع نبات بازلاء قصير الساق (tt) (الإسماعيلية ٢٠٢٣)

(ب) نبات بازلاء أحمر الأزهار هجين مع نبات بازلاء أبيض الأزهار (الإسكندرية ٢٠٢٢)

٢ وضح على أسس وراثية صفات الجيل الناتج من تزاوج نباتين كلاهما أحمر الأزهار هجين، علمًا بأنه

يرمز للجين السائد بالرمز R والجين المتنحي بالرمز r، وما نسبة الأفراد الناتجة ؟ (القليوبية ٢٠٢٤)

٣ إذا تزاوج فأر أسود اللون (BB) مع أنثى بنية اللون (bb)، وضح على أسس وراثية ألوان ونسب

أعداد الفئران الناتجة في كل من الجيل الأول - الجيل الثاني. (مطروح ٢٠٢١)

٤ عند تزاوج نباتي بازلاء أحدهما طويل الساق والآخر قصير الساق نتجت أفراد بنسبة ٥٠٪ طويلة الساق

و ٥٠٪ قصيرة الساق. وضح على أسس وراثية التركيب الجيني لكل من الآباء والأفراد الناتجة (علمًا

بأنه يرمز للجين السائد بالرمز T وللجين المتنحي بالرمز t). (الإسماعيلية ٢٠٢٤)

٥ وضح على أسس وراثية: ناتج التزاوج بين ذكر وأنثى حشرة لكل منهما أجنحة طويلة، فتنتج عن هذا

التزاوج ٤٥ فردًا بأجنحة طويلة و ١٥ فردًا بأجنحة قصيرة. علمًا بأنه يرمز لجين الجناح الطويل بالرمز

(T) والجناح القصير بالرمز (t). (البحيرة ٢٠٢٤)

٦ وضح على أسس وراثية نتائج التلقيح الذاتي لنبات بازلاء أصفر البذور هجين (علمًا بأنه يرمز للجين

السائد بالرمز Y وللجين المتنحي بالرمز y) (الوادي الجديد ٢٠٢٤)

٧ باستخدام الرمز (T - t) عبر عن نتائج التزاوج بين كل من:

نبات بازلاء قصير الساق متنحٍ وآخر طويل الساق هجين موضحًا:

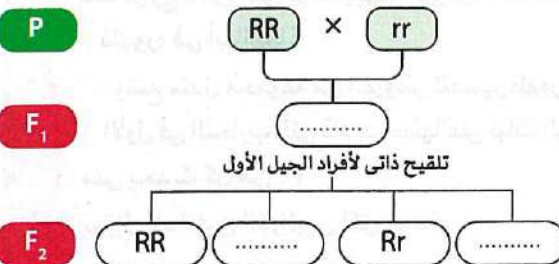
الآباء - الأمشاج - الجيل الأول - نسبة الصفات الناتجة.

١٢ ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب:

١ الشكل المقابل يوضح تلقيحًا خلطيًا

بين نبات بازلاء أزهاره حمراء مع نبات

بازلاء أزهاره بيضاء. (الجيزة ٢٠٢٢)



(١) حدد بالرموز أفراد الجيل الأول.

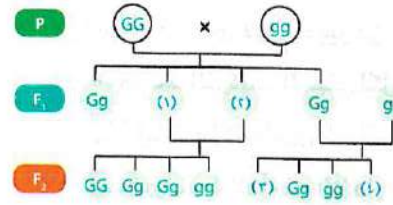
(ب) أكمل فراغات الجيل الثاني.

(ج) اذكر سبب عدم ظهور نباتات بيضاء الأزهار في الجيل الأول.

(د) هل النتائج تحقق القانون الأول لمندل ؟ مع ذكر السبب.

٢ الشكل المقابل يوضح وراثة لون القرن في نبات البازلاء:

(كفر الشيخ ٢٠٢٤)



(١) ما الطراز المظهري للأباء؟

(ب) استبدل الأرقام (٣) و (٤) في الشكل بالرموز المناسبة.

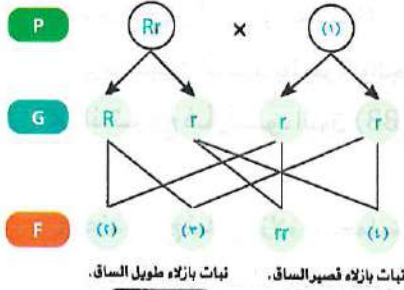
(ج) ما نوع التلقيح الحادث بين (١) و (٢)؟

٣ الشكل المقابل يوضح التلقيح الخلطي بين

نبات بازلاء أحمر الأزهار هجين مع نبات بازلاء

أبيض الأزهار:

(سوهاج ٢٠٢٤)



(١) استبدل الأرقام بالرموز المناسبة.

(ب) اذكر نسبة الصفة المتنحية في الجيل الناتج.

٤ الشكل المقابل يوضح تلقيحاً خلطياً بين نباتي بازلاء

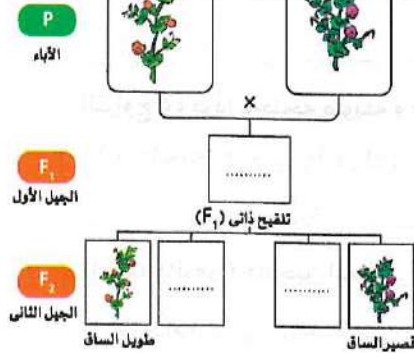
أحدهما قصير الساق والآخر طويل الساق نقي:

(١) حدد أفراد الجيل الأول.

(ب) أكمل الناقص في أفراد الجيل الثاني، ثم صف أفراد

الجيل الثاني.

(ج) استخدم الرموز في التعبير عن التجربة السابقة.



١٣ أسئلة متنوعة

١ اذكر مثلاً واحداً لكل من:

(ب) صفة مكتسبة.

(١) صفة وراثية.

(د) صفة متنحية في نبات البازلاء.

(ج) صفة سائدة في نبات البازلاء.

٢ عند تزاوج ذكرو أنثى تركيبهما الوراثي Bb ، فكم تكون نسبة التركيب الوراثي BB الذي يحتمل

(الأقصر ٢٠٢٣)

ظهوره في أبنائهما؟

٣ وضع مندل مجموعة من الفروض لتفسير ظهور الصفات السائدة واختفاء الصفة المتنحية في الجيل

(الأقصر ٢٠١٦)

الأول في التجارب التي قام بدراستها على نبات البازلاء. اشرح هذه الفروض.

٤ متى يحدث كل من ...؟

(الشرقية ٢٠١٩)

(١) انعزال العاملين الوراثيين لكل صفة.

(ب) يكون ناتج تزاوج فردين ٥٠٪ أفراد تحمل الصفة السائدة : ٥٠٪ أفراد تحمل الصفة المتنحية. (المنوفية ٢٠١٩)

٥ وضع على أسس وراثية كيف يمكنك التمييز بين نباتين من البازلاء أحدهما أحمر الأزهار نقي والآخر

(الدقهلية ٢٠١٩)

أحمر الأزهار هجين باستخدام نبات آخر أبيض الأزهار.

قانون مندل الثانى والجينات

١ أكمل العبارات الآتية:

- ١ القدرة على الالتفاف الأنبوبى للسان من الصفات.....، بينما شحمة الأذن المتصلة من الصفات فى الإنسان. (القاهرة ٢٠١٩)
- ٢ تعتبر العيون الزرقاء الضيقة من الصفات الوراثية فى الإنسان. (شمال سيناء ٢٠٢٤)
- ٣ الفكرة العلمية لسيادة صفة الشعر المجعد على صفة الشعر الناعم هى..... (دمياط ٢٠١٩)
- ٤ يتركب الكروموسوم كيميائياً من حمض نووى يسمى مرتبط مع (المنوفية ٢٠٢٢)
- ٥ توصل العالمان و..... إلى وضع نموذج لجزيء DNA. (القليوبية ٢٠٢٤)
- ٦ الجينات هى أجزاء من DNA موجودة على (السويس ٢٠١٩)
- ٧ تمكن العالمان و..... من اكتشاف كيفية إظهار الجين للصفة الوراثية. (الدقهلية ٢٠١٨)
- ٨ ينتشر نقص فيتامين (أ) بين الذين يعتمدون على كغذاء رئيسى، حيث إنه لا يحتوى على مادة المعروفة باسم الكاروتين. (الإسماعيلية ٢٠٢٤)
- ٩ وجد مندل أن توارث صفة واحدة ليس له تأثير فى توارث صفة أخرى، فوضع قانون..... (شمال سيناء ٢٠٢٤)
- ١٠ يعتبر جزءاً من الحمض النووى DNA الذى يتكون بدوره من وحدات بنائية أصغر تسمى (الدقهلية ٢٠١٩)
- ١١ النسبة المندلية لكل زوج من زوجى الصفات المورثة فى قانون مندل الثانى هى (البحيرة ٢٠١٧)
- ١٢ إذا تزواج فردان مختلفان فى زوجين أو أكثر من الصفات المتبادلة، تورث صفتا كل زوج منهما وتظهر فى الجيل الثانى بنسبة ٣ : ١. (الغربية ٢٠١٥)
- ١٣ كل جين يعطى يكون مسئولاً عن حدوث تفاعل معين ينتج عنه يظهر صفة وراثية محددة. (الوادى الجديد ٢٠٢٢)
- ١٤ يهتم مشروع بتأثير الطفرات المختلفة على عمل الجينات. (البحيرة ٢٠١٩)
- ١٥ أظهر مشروع الجينوم البشرى تشابه البشر فى أكثر من % من DNA. (الإسماعيلية ٢٠٢٤)
- ١٦ طبقاً للقانون الثانى لمندل فإن الصفات المتنحية تظهر فى الجيل الثانى بنسبة %
- ١٧ عند تزواج فردين نقيين أحدهما يحمل صفة الشعر المجعد والآخر يحمل صفة الشعر الناعم فإن نسبة ظهور صفة الشعر المجعد فى الأبناء % (البحيرة ٢٠٢٤)
- ١٨ تتحول مادة الكاروتين داخل الجسم إلى فيتامين الذى قد يؤدى نقصه فى الجسم إلى (البحيرة ٢٠٢٤)
- ١٩ يتم تعديل التركيب الوراثى لمحصول الأرز بإدخال التى تؤدى إلى إنتاج مادة داخل النسيج المخزن للنشا فى حبوب الأرز.

٢ اختيار الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

- ١ يعرف القانون الثانى لمندل بقانون الوراثة. (قنا ٢٠٢٢)
 (أ) التوزيع الحر للعوامل (ب) انغزال العوامل
 (ج) دمج العوامل (د) اختفاء العوامل
- ٢ من الصفات الوراثية السائدة فى الإنسان (بورسعيد ٢٠٢٣)
 (أ) وجود النمش (ب) الشعر الناعم
 (ج) العيون الواسعة (د) عدم وجود غمازات الوجه
- ٣ من الصفات المتنحية فى الإنسان (جنوب سيناء ٢٠٢٢)
 (أ) الشعر المجعد (ب) العيون الواسعة
 (ج) شحمة الأذن المنفصلة (د) الشعر الناعم
- ٤ تمكن العالمان من اكتشاف كيفية إظهار الجين للصفة الوراثية. (المنيا ٢٠٢٤)
 (أ) بيدل وتاتوم (ب) واطسون وبيدل
 (ج) واطسون وكريك (د) كريك وتاتوم
- ٥ توصل العلماء إلى أن أجزاء من DNA موجود على الكروموسومات. (الشرقية ٢٠٢٣)
 (أ) الأمشاج (ب) الجينات
 (ج) السيتوبلازم (د) لا توجد إجابة صحيحة
- ٦ يتركب كيميائياً من حمض نووى يسمى DNA مندمجاً مع البروتين. (الدقهلية ٢٠١٨)
 (أ) السيتوبلازم (ب) الكروموسوم
 (ج) الجين (د) لا توجد إجابة صحيحة
- ٧ كل مما يأتى من الصفات السائدة فى الإنسان ما عدا (مطروح ٢٠١٥)
 (أ) الشعر المجعد (ب) وجود النمش
 (ج) العين الواسعة (د) الالتفاف الأنبوى للسان
- ٨ تتحكم الجينات فى إظهار الصفات الوراثية للكائن الحى بإنتاج (بورسعيد ٢٠٢٣)
 (أ) الهرمونات (ب) الكروموسومات (ج) الإنزيمات (د) الفيتامينات
- ٩ قد يؤدى نقص فيتامين (أ) الناتج عن سوء التغذية إلى (دمياط ٢٠٢٢)
 (أ) مرض السرطان (ب) فقدان البصر (ج) الصمم (د) شلل الأطفال
- ١٠ يحتوى الأرز المعدل جينياً على (دمياط ٢٠١٨)
 (أ) فيتامين (أ) (ب) حمض الفوليك
 (ج) مادة الكاروتين (د) مادة الميلانين

١١ عند تكوين الأمشاج في نبات تركيبيه الجيني YyRr فإن نسبة الأمشاج التي تركيبها الجيني Yr تكون

(كفر الشيخ ٢٠١٩)

(١) ٢٥% (ب) ٥٠% (ج) ٧٥% (د) ١٠٠%

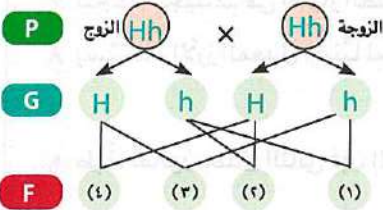
١٢ طبقاً لقانون مندل الثاني فإن الصفة المتنحية تظهر في الجيل الثاني بنسبة (الشرقية ٢٠٢٣)

(١) ٢٥% (ب) ٥٠% (ج) ٧٥% (د) ١٠٠%

١٣ التركيب الجيني لنبات بازلاء بذوره مجعدة الشكل صفراء اللون هو (الإسماعيلية ٢٠٢٣)

(١) yySS (ب) YYSS (ج) yyss (د) YYss

١٤ الشكل المقابل يعبر عن توارث إحدى الصفات البشرية، ما الرقم الدال على الطفل الذي يحمل



الصفة المتنحية؟ (الإسماعيلية ٢٠٢١)

(١) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

١٥ إذا تزوج نباتا بازلاء أحدهما أخضر أملس yySS والآخر أصفر أملس YYSS، فإنه يحتمل أن يكون

(بور سعيد ٢٠٢٤)

(١) أخضر مجعداً (ب) أصفر مجعداً (ج) أخضر أملس (د) أصفر أملس

١٦ التركيب الجيني لنبات بازلاء قصير الساق أزهاره بيضاء هو (كفر الشيخ ٢٠٢٤)

(١) ttrr (ب) TTrr (ج) ttRR (د) TTRR

٣ اكتب المفهوم العلمي لكل من:

١ إذا تزوج فردان نقيان مختلفان في زوجين أو أكثر من الصفات المتبادلة تورث صفتا كل زوج منهما

(أسبوط ٢٠١٨)

مستقلة وتظهر في الجيل الثاني بنسبة ٣ (صفة سائدة) : ١ (صفة متنحية).

(أسبوط ٢٠٢٣)

٢ يتركب كيميائياً من حمض نووي يسمى DNA مرتبط مع البروتين.

(سوهاج ٢٠٢٤)

٣ أجزاء من الـ DNA موجودة على الكروموسوم وتتحكم في الصفات الوراثية للفرد.

(كفر الشيخ ٢٠٢٤)

٤ الخريطة التي تضم جميع الموروثات (الجينات) التي توجد على الكروموسومات البشرية.

(السويس ٢٠١٨)

٥ الوحدة البنائية للحمض النووي DNA.

(كفر الشيخ ٢٠١٨)

٦ أول من توصل إلى وضع نموذج DNA.

(دمياط ٢٠٢٤)

٧ مادة يكونها الجين تكون مسؤولة عن حدوث تفاعل كيميائي معين.

(الجيزة ٢٠١٦)

٨ نموذج لجزيء DNA يتكون من شريطين ملتفين حول بعضهما مثل الحلزون المزدوج.

٤ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- ١ تتحكم الجينات في ظهور الصفات الوراثية للفرد. () (الوادي الجديد ٢٠٢٤)
- ٢ يتרכب الكروموسوم كيميائياً من حمض نووي يسمى DNA وبروتين. () (الجيزة ٢٠٢٣)
- ٣ تعتبر الجينات أجزاء من DNA موجودة في سيتوبلازم الخلية. () (المنيا ٢٠٢٣)
- ٤ من الصفات السائدة في الإنسان شحمة الأذن المنفصلة. () (جنوب سيناء ٢٠١٩)
- ٥ من الصفات المتنحية في الإنسان وجود غمازات بالوجه. () (سوهاج ٢٠٢٢)
- ٦ الفرد الذي يرث جيناً واحداً فقط لصفة الشعر الناعم لا تظهر عليه هذه الصفة. () (أسيوط ٢٠٢٣)
- ٧ تتحكم الجينات في إظهار الصفات الوراثية للكائن الحي بإنتاج فيتامينات. () (أسيوط ٢٠٢٣)
- ٨ يستخدم الأرز المعدل جينياً لحل مشكلة نقص فيتامين (أ) الناتج عن سوء التغذية. () (المنيا ٢٠١٩)
- ٩ طبقاً لقانون مندل الثاني فإن الصفة المتنحية تظهر في الجيل الثاني بنسبة ٢٥٪. () (الأقصر ٢٠٢٣)
- ١٠ يهتم مشروع الجينوم البشري بتأثير الطفرات المختلفة على عمل الجينات. () (البحيرة ٢٠٢٢)
- ١١ التركيب الجيني لنبات بازلاء طويل الساق هجين أحمر الأزهار نقى (TtRr). () (مطروح ٢٠٢٤)
- ١٢ البروتين المسئول عن ظهور لون العيون البنية لا يختلف عن البروتين المسئول عن ظهور الشعر المجعد. () (الفيوم ٢٠٢٤)
- ١٣ يمكن إنجاب أطفال لديهم نمش جلدي على الوجه رغم خلو الآباء من النمش. () (جنوب سيناء ٢٠٢٤)

٥ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- ١ يعرف القانون الثاني لمندل بقانون انعزال العوامل. (شمال سيناء ٢٠٢٣)
- ٢ إذا تزوج فردان نقيان مختلفان في زوجين أو أكثر من الصفات المتبادلة، تورث صفتا كل زوج منهما معاً، وتظهر في الجيل الثاني بنسبة ٣ : ١. (الغربية ٢٠١٧)
- ٣ شحمة الأذن المتصلة من الصفات الوراثية السائدة. (الإسكندرية ٢٠٢٣)
- ٤ القدرة على الالتفاف الأنبوبي للسان من الصفات المتنحية في الإنسان. (سوهاج ٢٠١٦)
- ٥ تعتبر الجينات أجزاء من DNA موجودة في سيتوبلازم الخلية. (قنا ٢٠٢٢)
- ٦ تمكن العالمان بيدل و تاتوم من وضع نموذج لجزيء DNA. (مطروح ٢٠١٧)
- ٧ تمكن العالمان واطسون و كريك من اكتشاف الكيفية التي يتحكم بها الجين في الصفة الوراثية. (الإسماعيلية ٢٠٢٤)
- ٨ ينتج كل كروموسوم إنزيمًا خاصًا يكون مسؤولاً عن إنتاج نوع من البروتين. (الإسماعيلية ٢٠٢٤)
- ٩ تبعاً للقانون الثاني لمندل فإن النسبة المندلية لكل زوج من زوجي الصفات الموروثة في الجيل الثاني ٢ : ٢. (الجيزة ٢٠٢٣)

١٠ عند تكوين الأمشاج في نبات تركيبه الجيني TtRr فإن الأمشاج التي تركيبها TR تكون نسبتها ٧٥٪.

(أسيوط ٢٠٢١)

(المنيا ٢٠٢٤)

(الغربية ٢٠٢٤)

١١ التركيب الجيني لنبات بازلاء بذوره مجعدة خضراء هو RrGg.

١٢ يهتم مشروع الجينوم البشرى بتأثير التغيرات المختلفة على عمل الجينات.

٦ ما المقصود بكل من...؟

(الشرقية ٢٠١٨)

١ قانون مندل الثاني (قانون التوزيع الحر للعوامل).

٣ الكروموسوم

(قنا ٢٠١٩)

٢ الجينات.

(الفيوم ٢٠١٩)

٤ مشروع الجينوم البشرى.

٧ علل لما يأتي:

(القليوبية ٢٠٢٤)

١ القدرة على لف اللسان من الصفات السائدة في الإنسان.

(البحيرة ٢٠٢٢)

٢ صفة شحمة الأذن المنفصلة تسود على صفة شحمة الأذن المتصلة.

(المنوفية ٢٠١٥)

٣ حمض DNA هو مصدر المعلومات الوراثية الخاصة بالكائن الحي.

(البحر الأحمر ٢٠١٩)

٤ تتحكم الجينات في ظهور الصفات الوراثية للفرد.

(الأقصر ٢٠٢٣)

٥ تلعب الإنزيمات دورًا هامًا في ظهور الصفات الوراثية.

٦ يتعرض حوالي نصف مليون شخص سنويًا في بعض الدول النامية لفقدان البصر.

(المنيا ٢٠٢٢)

٧ يعاني الأشخاص الذين يعتمدون على الأرز كغذاء رئيسي من نقص فيتامين (أ).

٨ اهتمام العلماء بتخليق أرز معدل جينيًا.

(القليوبية ٢٠١٦)

٩ إذا ورث فرد من أحد أبويه جينًا يحمل صفة الشعر المجعد فإن الفرد يكون شعره مجعدًا. (القليوبية ٢٠١٦)

٨ ماذا يحدث عند...؟

(الغربية ٢٠٢٢)

١ تزاوج فردين نقيين مختلفين في زوجين أو أكثر من الصفات المتقابلة.

(بنى سويف ٢٠١٧)

٢ تزاوج فردين نقيين يحملان صفة القدرة على لف اللسان.

(المنيا ٢٠٢٣)

٣ فشل الجين في إنتاج الإنزيم الخاص به.

٤ اعتماد بعض الأشخاص على الأرز كغذاء رئيسي.

٥ تزاوج نباتي بازلاء نقيين أحدهما طويل الساق أحمر الأزهار والآخر قصير الساق أبيض الأزهار من

(المنوفية ٢٠١٧)

حيث ظهور الصفات في الجيل الثاني.

٩ قارن بين كل من:

(الإسماعيلية ٢٠٢٣)

١ القانون الأول والقانون الثاني لمندل. (من حيث الاسم الذي يطلق على كل منهما).

(مطروح ٢٠٢٢)

٢ صفة العيون الواسعة وصفة العيون الضيقة (من حيث نوع الصفة الوراثية).

(المنوفية ٢٠١٨)

٣ الأرز العادي والأرز المعدل جينيًا (من حيث الفيتامينات في كل منهما).

(الغربية ٢٠١٩)

٤ شحمة الأذن المتصلة وشحمة الأذن المنفصلة (من حيث نوع الصفة الوراثية).

١٠ اذكر أهمية كل من :

(السويس ٢٠٢١)

١ الحمض النووي DNA.

(الإسماعيلية ٢٠٢٢)

٢ الجينات.

(الغربية ٢٠١٩)

٣ مشروع الجينوم البشرى.

(الإسماعيلية ٢٠٢٢)

٤ الأرز المعدل جينياً.

١١ مسائل:

١ وضع على أسس وراثية ناتج التزاوج بين نبات بازلاء طويل الساق أحمر الأزهار نقى (TTRR) مع

(الغربية ٢٠١٨)

نبات بازلاء قصير الساق أبيض الأزهار (ttrr).

٢ وضع على أسس وراثية التركيب الوراثى للأفراد الناتجة عن تزاوج نبات بازلاء قصير الساق أحمر

الأزهار هجين مع آخر طويل الساق هجين أبيض الأزهار؛ علماً بأنه يرمز لجين صفة الطول بالرمز

(شمال سيناء ٢٠١٩)

(T) وجين صفة اللون الأحمر بالرمز (R).

٣ استخدم الرموز الآتية $TtRr - ttrr$ فى التعبير عن ناتج التزاوج بين نبات بسلة طويل الساق أحمر

الأزهار هجين مع نبات بسلة قصير الساق أبيض الأزهار، موضحاً التركيب الجينى لكل من الآباء -

(بورسعيد ٢٠١٩)

الأمشاج - الجيل الأول.

٤ إذا علمت أن صفة شحمة الأذن المنفصلة (E) تسود على صفة شحمة الأذن الملتحمة (e)، وضع على أسس

وراثية التركيب الجينى للأبناء الناتجة عن تزاوج أب وأم كلاهما هجين بالنسبة لهذه الصفة. (الدقهلية ٢٠٢٤)

٥ وضع على أسس وراثية ناتج تزاوج رجل ذى عيون بنية اللون (Bb) مع امرأة ذات

عيون ملونة نقية (bb). موضحاً نسبة الأفراد الناتجة الذين يحملون صفة العيون الملونة من

(المنيا ٢٠٢٤)

النسل الناتج.

٦ تزاوج رجل وامرأة وأنجبا ولدين وبنيتين، نصفهم ذو عيون واسعة، والنصف الآخر ذو عيون ضيقة.

فسر ذلك على أسس وراثية علماً بأن صفة العيون الواسعة (W) سائدة على صفة العيون

(الغربية ٢٠٢٤)

الضيقة (w).

٧ تزوج رجل ذو شعر مجعد امرأة ذات شعر ناعم وأنجبا أربعة أبناء، فكانت نسبة الأبناء ذوى الشعر

المجعد إلى الأبناء ذوى الشعر الناعم ١ : ٣، فسر على أسس وراثية التركيب الجينى لكل من الآباء

والأبناء الناتجة، علماً أنه يرمز لجين صفة الشعر المجعد بالرمز (H) وجين صفة الشعر الناعم

(القليوبية ٢٠٢٢)

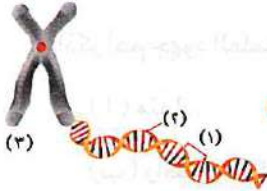
بالرمز (h).

٨ تزوج رجل من امرأة كلاهما قادر على لف اللسان فأنجبا طفلاً غير قادر على لف اللسان، فإذا علمت أن جين القدرة على لف اللسان يرمز له بالرمز (R). اكتب فقط التركيب الجيني للأبوين والطفل.

(مطروح ٢٠٢٤)

١٢ ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب:

١ من الشكل المقابل:



(١) اكتب ما يدل على كل من الأرقام (١)، (٢)، (٣). (القليوبية ٢٠٢٤)

(ب) اذكر التركيب الكيميائي لما يشير إليه الرقم (٣).

(ج) اذكر وحدات بناء ما يشير إليه الرقم (٢).

(أسوان ٢٠٢٤)

٢ من الشكل المقابل:

	YR	Yr
Yr	YYRr	A
yR	B	YyRr

(١) اكتب التركيب الجيني للأفراد A, B.

(ب) الصفة التي تظهر على جميع أفراد الجيل الأول

طبقاً لقوانين مندل هي الصفة

بينما الصفة التي تختفى من جميع أفراد الجيل الأول هي الصفة

٣ الشكل المقابل يعبر عن توارث إحدى

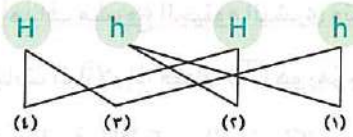
المرأة (Hh) × الرجل (Hh)

P

الصفات البشرية:

(الإسماعيلية ٢٠٢١)

G



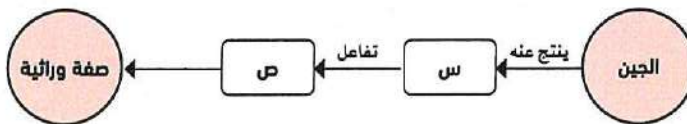
(١) ما الرقم الدال على الطفل الذي يحمل

الصفة المتنحية؟

(ب) ما نسبة ظهور الصفة المتنحية في الجيل الناتج؟

(الدقهلية ٢٠٢٤)

٤ من المخطط التالي، ما الذي يشير إليه كل من ...؟



(ص)

(س)

١ أي الصفات البشرية الآتية سائدة، وأيها متنحية؟ (القبليوية ٢٠١٥)

- (أ) التحام شحمة الأذن. (ب) العيون الواسعة.
(ج) تجعد الشعر. (د) العيون الملونة.

٢ اذكر أهم جهود العلماء الآتية:

- (أ) مندل. (ب) واطسون وكريك.
(ج) بيدل وتاتوم. (د) (شمال سيناء ٢٠١٥)
(ب) واطسون وكريك. (ب) (بور سعيد ٢٠١٨)
(ج) بيدل وتاتوم. (ج) (الأقصر ٢٠١٨)

٣ ما الأساس العلمي الذي يعتمد عليه...

- (أ) إنتاج الأرز الذي يحتوى على مادة الكاروتين.
(ب) سيادة صفة الشعر المجعد على صفة الشعر الناعم.

٤ اكتب التركيب الجيني للفرد الذى ينتج عنه الأمشاج التالية: (الدقهلية ٢٠٢٣)

- (أ) A, a (ب) YR, Yr

٥ اذكر آلية عمل الجين. (دمياط ٢٠١١)

• كيف تؤدي الجينات وظيفتها؟ (الغنية ٢٠١٩)

٦ اذكر أهداف مشروع الجينوم البشرى ونتائجه. (البحيرة ٢٠١٧)

٧ فى نبات البازلاء إذا كان (T) هو رمز جين صفة طول الساق و (R) هو رمز جين صفة لون الأزهار

الحمراء، فما التركيب الجيني لكل مما يأتى...؟ (الإسكندرية ٢٠١٧)

- (أ) نبات طويل الساق أحمر الأزهار هجين.
(ب) نبات قصير الساق أبيض الأزهار.



١ تنازع محمد «أزرق العينين» وزوجته وفاء «زرقاء العينين» مع سمير «أزرق العينين» وزوجته سعاد «عسلىة العينين» على إثبات نسب طفل «عسلى العينين»، وقد أصدر القاضى حكمه العادل.

(البحيرة ٢٠١٩)

– أى الزوجين صدرالحكم لصالحه؟ مع التعليل.

٢ فسر على أسس وراثية التركيب الوراثى للأفراد الناتجة عن زواج رجل ذى شعرناغم ضيق العينين (نقى) من امرأة ذات شعرمجعد متسعة العينين (هجين)، علماً بأن عامل صفة العيون المتسعة يرمزله بالرمز (A)، وعامل صفة الشعرالمجعد يرمزله بالرمز (H).

٣ من وجهة نظرك، هل يمكن الاستفادة من علم الوراثة فى الحصول على أعلى عائد مادى فى مجال تربية الحيوانات وإنتاج النباتات؟ وضّح ذلك.

٤ ما تفسيرك للحالات الآتية...؟

أ قد ينتج عن تهجين فرد يحمل صفة سائدة مع آخر يحمل صفة متنحية، أفراد بنسبة ١ : ١.

ب يمكن لأبوين ذوى شعرمجعد إنجاب أبناء لهم شعرناغم .

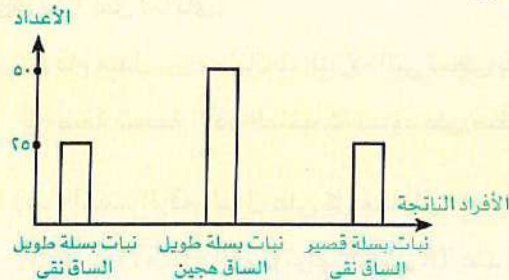
٥ عند تزواج ذكر وأنثى ذبابة الفاكهة كلاهما طويل الجناح، كان الناتج (٢٧) فرداً طويل الجناح،

(٩) أفراد قصيرة الجناح. وضّح ذلك على أسس وراثية، علماً بأنه يرمز لجين طويل الجناح

(الإسماعيلية ٢٠١٩)

بالرمز (T)، ويرمز لجين قصير الجناح بالرمز (t).

٦ الشكل المقابل: يوضح الأعداد الناتجة عن تزواج نباتى بسلة كلاهما طويل الساق. (أسبوط ٢٠٢٤)



– فسر النتائج فى الشكل المقابل على

أسس وراثية مع بيان النسبة بين

الأفراد فى الجيل الناتج مستخدماً

الرموز (T - t).

٧ لديك نبات بازلاء طويل الساق، كيف يمكنك على أسس وراثية التأكد من نقاء الصفة؟

(دمياط ٢٠٢٤)

(استخدم الرموز (T) لصفة طول الساق (t) لصفة قصر الساق.

١ أكمل العبارات الآتية :

- ١ عدم وجود الغمازات في الوجه من الصفات الوراثية (الأقصر ٢٠٢٣)
- ٢ يتركب كيميائياً من حمض نووي DNA مندمجاً مع (الشرقية ٢٠٢٣)
- ٣ يتحكم في كل صفة وراثية ينعزلان أثناء تكوين

٢ (١) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية :

- ١ قام مندل بتغطية بتلات أزهار نبات البازلاء حتى لا يحدث تلقح خلطي . (بنى سويف ٢٠٢٣)
- ٢ إذا كان التركيب الجيني للأبوين $Rr \times Rr$ فإن نسبة التركيب الجيني Rr في أبناء الجيل الأول 100% .
- ٣ الفرد النقي يحمل زوجاً من العوامل الوراثية غير متشابهة للصفة .

(ب) استخرج العبارة غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقي العبارات :

- ١ الزهرة جانبية - بذور ملساء - قرن منتفخ - ساق قصيرة . (الأقصر ٢٠٢٣)
- ٢ $TTRr - TTRR - TtRr - ttRr$

٣ (١) إلى من تنسب الأعمال الآتية...؟

- ١ وضع نموذجاً لجزيء DNA . (المنوفية ٢٠٢٣)
- ٢ اكتشف كيفية تحكم الجين في إظهار الصفة الوراثية . (الأقصر ٢٠٢٢)

- (ب) تم التزاوج بين ذكر وأنثى حشرة كلاهما طويل الجناح، وكان الناتج 75% طويل الجناح و 25% قصير الجناح . وضح ذلك على أسس وراثية علماً بأنه يرمز لجين صفة طول الجناح بالرمز (T) وجين صفة قصر الجناح بالرمز (t) . (القاهرة ٢٠٢٤)

٤ (١) علل لما يأتي :

- ١ قام مندل بزراعة نباتات البازلاء التي تعطى بذوراً صفراء عدة أجيال متتالية . (كفر الشيخ ٢٠٢٢)
- ٢ صفة شحمة الأذن المنفصلة تسود على صفة شحمة الأذن المتصلة .

(ب) اكتب الرقم الدال على كل مما يأتي :

- ١ نسبة الأمشاج التي تركيبها الجيني TR عند تكوين الأمشاج في نبات تركيبه الجيني $TtRr$. (اليوم ٢٠٢٤)
- ٢ نسبة الأبناء التي تحمل الصفة المتنحية لأبوين أحدهما يحمل صفة سائدة نقية، والآخر يحمل الصفة المتنحية المقابلة في الجيل الأول .

٨٥ : ١٠٠ %

ابحث و ابتكر

٦٥ : ٨٤ %

حل امتحانات أكثر

٥٠ : ٦٤ %

حل تدريبات أكثر

> ٥٠ %

ذاكر شرح الدرس مرة أخرى

تابع مستواك

★★★★★





الوحدة الرابعة الهرمونات

🎯 **أهداف الوحدة:** يتوقع في نهاية هذه الوحدة أن يكون الطالب قادراً على أن:

درس الوحدة التنظيم الهرموني في الإنسان

- ① يتعرف الغدد الصماء وإفرازاتها في جسم الإنسان.
- ② يتعرف مفهوم الهرمونات.
- ③ يذكر بعض الهرمونات ووظائفها بجسم الإنسان.
- ④ يصف الغدة النخامية ويحدد أهم إفرازاتها.
- ⑤ يفسر سبب القزامة والعلمقة.
- ⑥ يصف الغدة الدرقية ويحدد أهم إفرازاتها.
- ⑦ يقارن بين الجويتر الجحوظي والجويتر البسيط.
- ⑧ يحدد دور الهرمونات في اتزان البيئة الداخلية لجسم الإنسان.
- ⑨ يعطى أمثلة لبعض الأمراض الناجمة عن الخلل الهرموني في جسم الإنسان.

القضايا المتضمنة:

- ① الصحة الوقائية.
- ② اتزان البيئة الداخلية.
- ③ الخلل الهرموني.
- ④ القضاء على مرض السكر.



شاهد
فيديو
الشرح

التنظيم الهرموني في الإنسان

درس الوحدة

ذاكر

فكر: ما الدور المشترك بين الهرمونات والجهاز العصبي؟

- أثبتت تجارب وأبحاث العلماء وجود مواد كيميائية تعمل جنبًا إلى جنب مع الجهاز العصبي على تنظيم وتنسيق الوظائف الحيوية لأعضاء الجسم، وتُعرف بالهرمونات.

الهرمونات

الهرمونات

مواد (رسائل) كيميائية تنظم وتنسق معظم الأنشطة والوظائف الحيوية في جسم الكائن الحي.

- ◀ تفرز الهرمونات في الجسم من أعضاء خاصة تسمى **الغدد الصماء** (اللاقنوية).

الغدد الصماء

غدد لاقنوية تفرز الهرمونات في الدم مباشرة دون المرور في قنوات.

- ◀ تسمى الغدد الصماء (اللاقنوية) بهذا الاسم. **مثال**

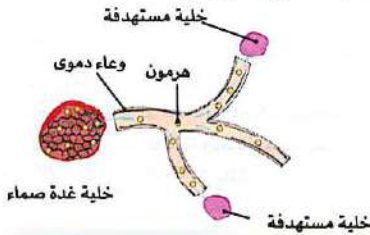
لأنها تفرز هرموناتها في مجرى الدم مباشرة دون المرور في قنوات.

- ◀ تقوم الغدد الصماء بإفراز ما يزيد على ٥٠ هرمونًا في جسم الإنسان.

- ◀ الخلايا التي تؤثر عليها الهرمونات تسمى **الخلايا المستهدفة**.

الخلايا المستهدفة

الخلايا التي يؤثر فيها الهرمون وتقع غالبًا بعيدًا عن موقع الغدد الصماء المفرزة للهرمون.



- ◀ تقع الخلايا المستهدفة غالبًا بعيدًا عن مواقع **الغدد الصماء**

المفرزة للهرمونات؛ لذلك يكون **الدم** هو السبيل الوحيد لكي

تصل الهرمونات إلى مواقع عملها (الخلايا المستهدفة).

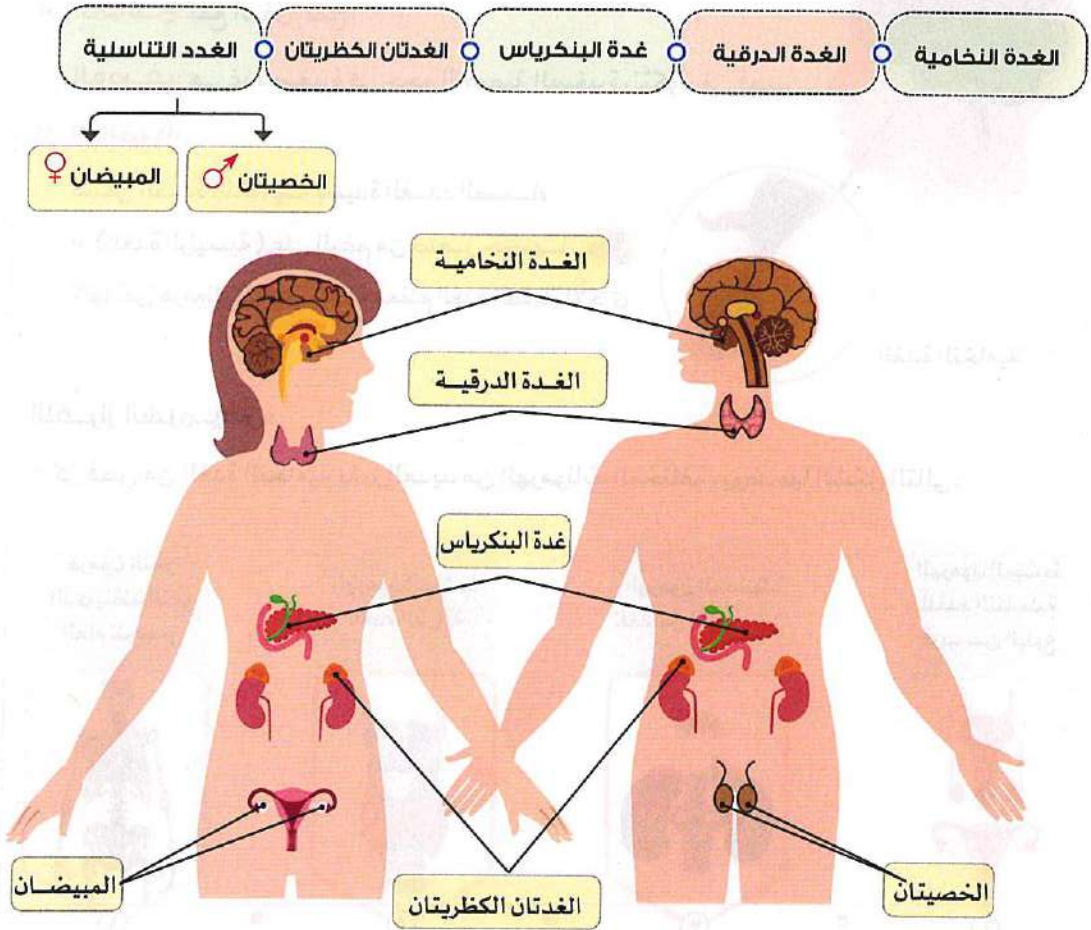
مثال

الدم هو السبيل الوحيد لكي يصل الهرمون إلى موقع عمله.

- ◀ لأن الخلايا المستهدفة التي يؤثر عليها الهرمون تقع غالبًا بعيدًا عن موقع الغدد الصماء

المفرزة للهرمون.

أهم الغدد الصماء في جسم الإنسان

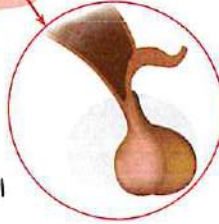
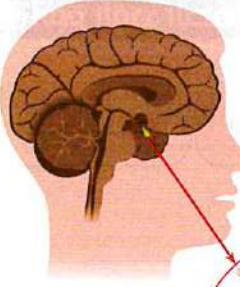


الغدد الصماء في جسم الإنسان

◀ تفرز الغدد الصماء الهرمونات بكميات محدودة، ولكن أحياناً يحدث خلل في عمل إحدى هذه الغدد، مما يؤدي إلى اختلال نسبة الهرمونات في الجسم (زيادة أو نقصان عن المعدل الطبيعي)، ويؤدي ذلك إلى ظهور أعراض مرضية فيما يعرف بالخلل الهرموني.

الخلل الهرموني

زيادة أو نقص في إفراز أحد الهرمونات نتيجة عمل الغدة الصماء المسؤولة عنه بشكل غير طبيعي.



الغدة النخامية

الموقع: تقع أسفل المخ.

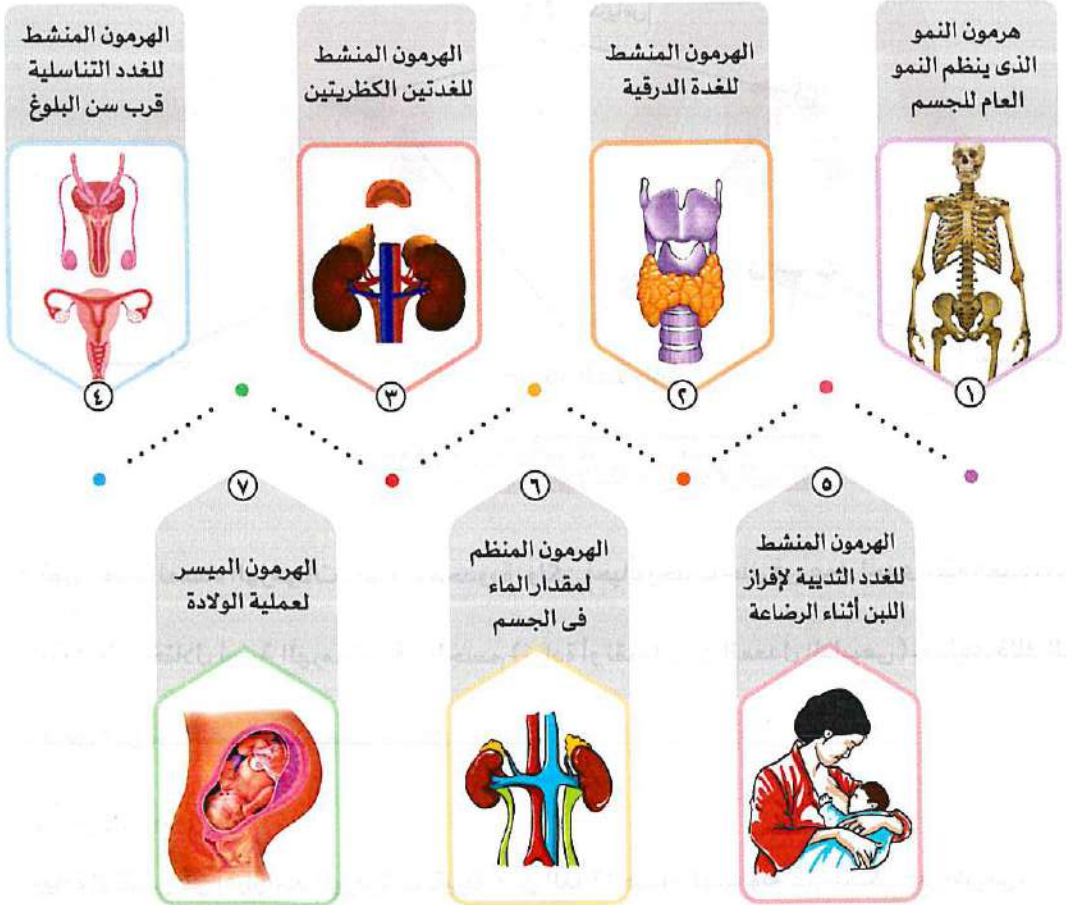
الوصف: هي غدة صغيرة في حجم الحمصة الصغيرة، تتكون من فصين.

الأهمية:

تسمى الغدة النخامية بسيدة الغدد الصماء أو (الغدة الرئيسية) على الرغم من صغر حجمها. **علل** لأنها تفرز هرمونات تنظم أنشطة معظم الغدد الصماء الأخرى.

الإفراز الهرموني:

كل فص من الغدة النخامية يفرز العديد من الهرمونات المختلفة، يوضحها الشكل التالي:



الأهمية:

◀ ينظم النمو العام للجسم، حيث يضبط معدل سرعة نمو العضلات - العظام - أعضاء الجسم المختلفة؛ لذلك فهو يحدد الطول الذي سيصل إليه الشخص عندما يصبح ناضجًا (بعد سن البلوغ).

مظاهر الخلل الهرموني في إفراز هرمون النمو

◀ عند حدوث خلل في إفراز الغدة النخامية لهرمون النمو (بالزيادة أو بالنقصان) في مرحلة الطفولة يصاب الإنسان باضطراب ملحوظ في نمو أعضاء الجسم، وخاصة الهيكل العظمي الذي يؤدي إلى الإصابة بمرض **العملاقة** أو **القزامة**.



القزامة

العملاقة

القزامة

- حالة مرضية تنشأ نتيجة نقص إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة.

- **نقص** إفراز الغدة النخامية لهرمون النمو في مرحلة الطفولة.

- توقف نمو الجسم، فيصبح الشخص قزمًا. (يقل طوله عن المتر)

العملاقة

- حالة مرضية تنشأ نتيجة زيادة إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة.

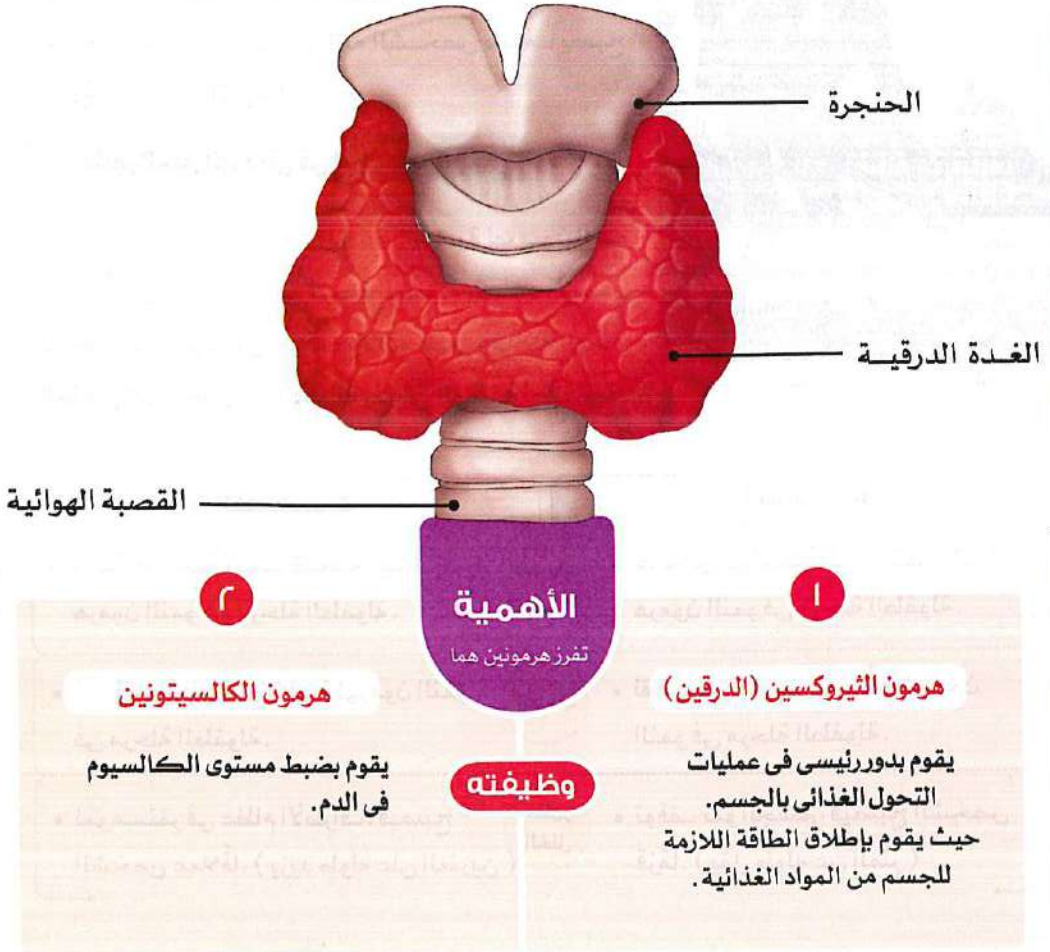
- **زيادة** إفراز الغدة النخامية لهرمون النمو في مرحلة الطفولة.

- نمو مستمر في عظام الأطراف، فيصبح الشخص **عملاقًا**، (يزيد طوله على المترين)

مقال

- يحدث لبعض الأشخاص نمو مستمر في عظامهم، مما يجعلهم عمالقة.
- بسبب زيادة إفراز الغدة النخامية لهرمون النمو في مرحلة الطفولة.
- توقف نمو بعض الأشخاص وتحويلهم إلى أقزام.
- بسبب نقص إفراز الغدة النخامية لهرمون النمو في مرحلة الطفولة.

- الموقع: تقع في الجزء الأمامي للعنق أسفل الحنجرة على جانبي القصبة الهوائية.
- الوصف: تتكون من فصين متصلين.



ضرورة احتواء طعام الإنسان على عنصر اليود.

- لأن عنصر اليود يدخل في تركيب هرمون الثيروكسين الذي يقوم بدور رئيسي في عمليات التحول الغذائي بالجسم.

● مظاهر الخلل الهرموني فى إفراز هرمون الثيروكسين

◀ عند حدوث خلل فى إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين؛ فإن ذلك يؤدي إلى الإصابة بمرض الجويتر (التضخم)، وهو نوعان:

١- الجويتر البسيط

السبب

- نقص إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين. **عال**
- لقلة اليود بالطعام، حيث يدخل فى تركيب الهرمون.

٢- الجويتر الجحوظى

- زيادة إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين بكميات كبيرة.

الأعراض

- تضخم الغدة الدرقية مصحوبًا بكل من:
- جحوظ العينين.
- نقص الوزن.
- سرعة الانفعال.

- تضخم الغدة الدرقية والعنق.



الجويتر الجحوظى



الجويتر البسيط

● الغدة الجار درقية

- تتكون من أربعة فصوص منفصلة تلتصق بالجزء الخلفى من الغدة الدرقية وتفرز هرمون الباراثرمون.
- وظيفة هرمون الباراثرمون: يضبط مستوى الكالسيوم فى العظام.

للإطلاع فقط

الهرمونات والغدة النخامية والغدة الدرقية

صفحة ٤٤

بكتاب بنك الأسئلة والإجابات

تطبيق
على

١ تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ تفرز الغدة هرموناً ينظم النمو العام للجسم. (بورشيد ٢٠٢٤)

(النخامية - الدرقية - الكظرية)

٢ الطريق الوحيد لوصول الهرمونات إلى الخلايا المستهدفة (مطروح ٢٠٢٤)

(الماء - اللعاب - الدم - الأعصاب)

٣ يقوم هرمون بإطلاق الطاقة اللازمة للجسم من المواد الغذائية. (مطروح ٢٠٢٤)

(النمو - الثيروكسين - الأدرينالين)

٤ الهرمون الذي يسبب نقصه تضخم الغدة الدرقية (الغربية ٢٠١٧)

(الثيروكسين - الأنسولين - الإستروجين)

٥ أكمل العبارات الآتية:

١ تفرز الهرمونات في الجسم من أعضاء خاصة تسمى (مطروح ٢٠١٩)

٢ الغدة تفرز هرموناً ينظم نمو وتطور الأعضاء التناسلية في الإنسان. (القاهرة ٢٠٢٢)

٣ عندما تقل كمية اليود بالطعام يقل إفراز هرمون (أسبوط ٢٠٢٣)

٤ هرمون يضبط مستوى الكالسيوم في الدم، وتفرز الغدة (الفيوم ٢٠٢٤)

٥ هرموناً ينظم النمو العام للجسم. (الفيوم ٢٠٢٤)

٦ تتكون الغدة من فصين يقعان في الجزء الأمامي للعنق وتفرز هرموناً يسمى (الدقهلية ٢٠١٩)

٣ اكتب المفهوم العلمي:

١ غدة تقع أسفل المخ وتتكون من فصين كل منهما يفرز العديد

من الهرمونات. (الإسماعيلية ٢٠٢٣)

٢ رسائل كيميائية تنظم وتنسق معظم الأنشطة والوظائف

الحيوية في جسم الكائن الحي. (سوهاج ٢٠٢٤)

٣ الهرمون الذي يضبط معدل سرعة نمو العضلات والعظام.

(الإسكندرية ٢٠٢٤)

٤ أعضاء خاصة تقوم بإفراز الهرمونات بجسم الإنسان.

(الإسكندرية ٢٠٢٤)

٥ علل لما يأتي:

١ يطلق على الغدة النخامية «سيدة الغدد».

(الإسكندرية ٢٠٢٤)

٢ الدم هو السبيل الوحيد لكي يصل الهرمون إلى موقع عمله.

(السويس ٢٠٢٢)

٣ الرسم المقابل يوضح هرموناً تفرزه الغدة الدرقية

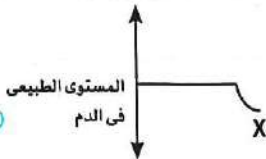
في الدم. ما هو المرض الناتج عن وصول

الهرمون لنقطة (X)؟

٤ استخرج الكلمة غير المناسبة:

١ جحوظ العينين - نقص الوزن - سرعة الانفعال - نمو مستمر في عظام الأطراف. (المنيا ٢٠٢٤)

٢ الغدة النخامية - الغدة اللعابية - الغدة الدرقية - الغدتان الكظريتان. (كفر الشيخ ٢٠٢٤)

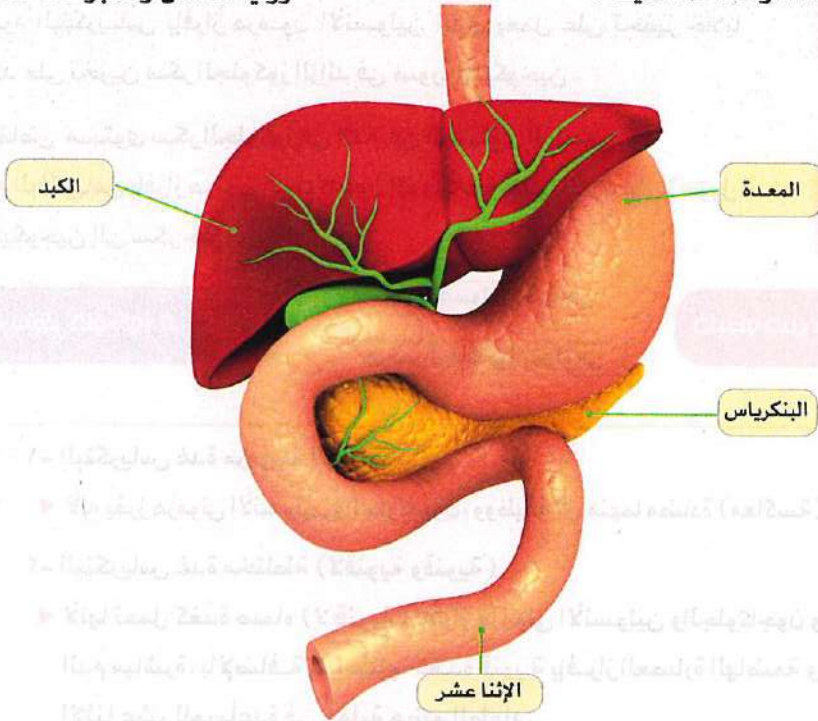


الموقع:

تقع بين المعدة والأمعاء الدقيقة.

الوصف:

ورقية الشكل وتعتبر غدة مشتركة.



الأهمية

تفرز هرمونين هما:

هرمون الجلوكاجون

هرمون الأنسولين

وظيفته

• رفع مستوى سكر الجلوكوز في الدم إلى المستوى الطبيعي.

• خفض مستوى سكر الجلوكوز في الدم إلى المستوى الطبيعي.

عن طريق

• تحفيز خلايا الكبد على تحويل الجليكوجين المخزن فيه إلى سكر جلوكوز وإطلاقه إلى مجرى الدم ليكون متاحًا لخلايا الجسم.

• تحفيز خلايا الجسم على امتصاص سكر الجلوكوز من الدم لاستخدامه في الحصول على الطاقة.
• تحفيز خلايا الكبد على تخزين سكر الجلوكوز الزائد في صورة جليكوجين.



ماذا يحدث عند...



- ارتفاع مستوى سكر الجلوكوز في الدم عن المستوى الطبيعي.
يقوم البنكرياس بإفراز هرمون الأنسولين الذي يعمل على تحفيز خلايا الكبد على تخزين سكر الجلوكوز الزائد في صورة جليكوجين.
- انخفاض مستوى سكر الجلوكوز في الدم عن المستوى الطبيعي.
يقوم البنكرياس بإفراز هرمون الجلوكاجون الذي يحفز خلايا الكبد على تحويل الجليكوجين إلى سكر جلوكوز.

جليكوجين في الكبد

هرمون الأنسولين يحوله إلى

هرمون الجلوكاجون يحوله إلى

سكر جلوكوز في الدم

حالة

١- البنكرياس غدة مزدوجة الوظيفة.

لأنه يفرز هرموني الأنسولين والجلوكاجون، ووظيفة كل منهما مضادة (معاكسة) لوظيفة الآخر.

٢- البنكرياس غدة مختلطة (لاقنوية وقنوية).

لأنها تعمل كغدة صماء (لاقنوية) بإفراز هرموني الأنسولين والجلوكاجون وصبهما في الدم مباشرة، بالإضافة إلى عملها كغدة قنوية بإفراز العصارة الهاضمة وصبها في الإثنا عشر للمساعدة في عملية هضم الطعام.

مظاهر الخلل الهرموني في إفراز هرمون الأنسولين

عند حدوث خلل في إفراز غدة البنكرياس لهرمون الأنسولين؛ فإن ذلك يؤدي إلى الإصابة بمرض البول السكري.



مرض البول السكري

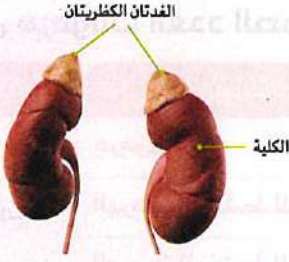
حالة مرضية تنشأ نتيجة نقص إفراز هرمون الأنسولين، مما يؤدي إلى ارتفاع نسبة السكر في الدم.

السبب: عدم قدرة خلايا الجسم على استخدام سكر الجلوكوز والاستفادة منه نتيجة نقص إفراز غدة البنكرياس لهرمون الأنسولين.

الأعراض:

- الشعور الشديد بالعطش.
- تعدد مرات التبول.

٤ الغدتان الكظريتان



◀ **الموقع:** تقعان أعلى الكلية.

◀ **الأهمية:** تفرز الغدتان الكظريتان هرمون الأدرينالين.

هرمون الأدرينالين

وظيفته:

يحفز أعضاء الجسم المختلفة للاستجابة السريعة لحالات الطوارئ مثل الخوف والانفعال والغضب.

٥ الغدة التناسلية

المبيضان

• يقعان على جانبي الجدار الخارجى للرحم.

• يفرز المبيضان هرمونى الإستروجين والبروجسترون.

(١) هرمون الإستروجين

وظيفته:

مسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية فى الإناث.

(٢) هرمون البروجسترون

وظيفته:

يحفز نمو بطانة الرحم.

الخصيتان

• توجدان داخل كيس الصفن خارج تجويف الجسم.

• تفرز الخصيتان هرمون التستوستيرون.

هرمون التستوستيرون

وظيفته:

مسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية فى الذكور.

معلومة إضافية

◀ تصدر الأحيال الصوتية فى الإناث أصواتاً عالية الحدة عن الأصوات التى تصدرها الأحيال الصوتية فى الذكور.

◀ يحدث ذلك؛ لأن الهرمونات الجنسية فى جسم الذكر البالغ تسبب زيادة فى سُمْك الأحيال الصوتية؛ لذا فإن الأحيال الصوتية الرفيعة فى حنجرة المرأة تهتز بسرعة أكبر من الأحيال الصوتية الغليظة بحنجرة الرجل.

◀ بعض هرمونات الغدد الصماء ووظائفها:

الوظيفة	الهرمونات	الغدة
تنظيم النمو العام للجسم.	هرمون النمو.	النخامية
تنشيط الغدة الدرقية لإفراز هرموناتها.	الهرمون المنشط للغدة الدرقية.	
تنظيم نمو وتطور الأعضاء التناسلية قرب سن البلوغ.	الهرمون المنشط للغدد التناسلية.	
إطلاق الطاقة اللازمة للجسم من المواد الغذائية.	الثيروكسين (الدرقين).	الدرقية
ضبط مستوى الكالسيوم في الدم.	الكالسيتونين.	
تحفيز أعضاء الجسم للاستجابة لحالات الطوارئ.	الأدرينالين.	الغدتان الكظريتان
خفض مستوى سكر الجلوكوز في الدم.	الأنسولين.	البنكرياس
رفع مستوى سكر الجلوكوز في الدم.	الجلوكاجون.	
يظهر الصفات الجنسية الثانوية الأنثوية.	الإستروجين.	المبيضان
يحفز نمو بطانة الرحم.	البروجسترون.	
يظهر الصفات الجنسية الثانوية الذكورية.	التستوستيرون.	الخصيتان

◀ بعض الأمراض الناجمة عن الخلل الهرموني في جسم الإنسان:

السبب	مظهر الخلل (الأعراض)	المرض (الخلل الهرموني)
نقص إفراز الغدة النخامية لهرمون النمو في فترة الطفولة.	توقف نمو الجسم فيصبح الشخص قزمًا.	القزامة
زيادة إفراز الغدة النخامية لهرمون النمو في فترة الطفولة.	نمو مستمر في عظام الأطراف فيصبح الشخص عملاقًا.	العملاقة
نقص إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين لقلة اليود بالطعام.	تضخم الغدة الدرقية والعنق.	الجويتر (التضخم البسيط)
زيادة إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين بكميات كبيرة.	تضخم الغدة الدرقية مصحوبًا بنقص الوزن وسرعة الانفعال وجحوظ العينين.	الجويتر (التضخم الجحوظي)
عدم قدرة خلايا الجسم على الاستفادة من سكر الجلوكوز نتيجة نقص إفراز غدة البنكرياس لهرمون الأنسولين.	الشعور الشديد بالعطش وتعدد مرات التبول.	البول السكري

تخليق هرمون النمو بالهندسة الوراثية

• تفرز الغدة النخامية كميات قليلة للغاية من **هرمون النمو** في جسم الشخص المصاب **بالقزامة**.



• عالج العلماء في الماضي الأشخاص المصابين **بالقزامة** عن طريق حقن **هرمون النمو البشري** المستخلص من جثث الأفراد حديثي الوفاة في أجسام الأطفال الذين لا تنتج غددهم النخامية كميات كافية من هرمون النمو، ولكن كميات هرمون النمو التي يتم الحصول عليها بهذه الطريقة كانت **قليلة للغاية** ولا تكفي، بالإضافة إلى إمكانية احتوائها على بعض **الميكروبات** التي قد تتسبب في الإصابة بأمراض متنوعة.

• في عام ١٩٧٩م نجح العلماء في تصنيع كميات كافية من **هرمون النمو البشري** باستخدام تقنية الهندسة الوراثية عن طريق إدخال الجين البشري - الذي يحمل تعليمات تخليق هرمون النمو البشري - في الحمض النووي DNA للخلايا البكتيرية.

• بهذه الطريقة تمكن العلماء من إنتاج وتجميع كميات كبيرة من **هرمون النمو البشري** عن طريق إعداد كميات كبيرة من البكتيريا (التي تم إدخال الجين إليها)، ثم تمت تنقية الهرمون وأجريت عليه التجارب والأبحاث.

• في عام ١٩٨٥م أثبتت الأبحاث التي أجريت على هذا الهرمون صلاحيته للاستخدام البشري وعلاج الأطفال محدودى النمو (الأقزام).

غدة البنكرياس والغدتان الكظريتان
والغدة التناسلية صفحة ٤٥
بكتاب بنك الأسئلة والإجابات

تطبيق
على

ملحوظة

• أهمية تخليق هرمون النمو البشري هي: علاج الأطفال الأقزام.



الهرمونات والغدة النخامية والغدة الدرقية

١ أكمل العبارات الآتية:

- ١ تقع الخلايا المستهدفة غالباً الغدد المفرزة للهرمون المؤثر عليها. (الغريبة ٢٠٢٤)
- ٢ تفرز الهرمونات في الجسم من أعضاء خاصة تسمى
- ٣ تفرز الغدة مجموعة من الهرمونات التي تنظم أنشطة العديد من الغدد الصماء الأخرى. (مطروح ٢٠٢٤)
- ٤ مادة كيميائية تعمل على ضبط وتنظيم وظائف معظم أجزاء الجسم تعرف باسم
- ٥ تفرز الغدة الدرقية هرموني و
- ٦ تفرز الغدة هرمون الثيروكسين. (البحر الأحمر ٢٠٢٤)
- ٧ يوجد أسفل المخ غدة صغيرة جداً تسمى الغدة ، والتي تعرف بـ (الفيوم ٢٠٢٣)
- ٨ الثيروكسين عبارة عن ينظم عملية التحول الغذائي بالجسم.
- ٩ تفرز الغدة هرموناً ينظم النمو العام لجسم الإنسان. (القاهرة ٢٠٢١)
- ١٠ الغدة تفرز هرموناً ينظم نمو وتطور الأعضاء التناسلية في الإنسان. (القاهرة ٢٠٢٢)
- ١١ هرمون يضبط مستوى الكالسيوم في الدم. (سوهاج ٢٠٢٤)
- ١٢ عندما يقل إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة يصاب الإنسان بـ (دمياط ٢٠٢٣)
- ١٣ عندما تقل كمية اليود في الطعام يقل إفراز هرمون من الغدة (كفر الشيخ ٢٠٢٢)

٢ تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

- ١ الخلايا المستهدفة هي الخلايا التي (بنى سويف ٢٠١٧)
- ٢ (أ) تفرز الهرمون (ب) تنقل الهرمون (ج) تتأثر بالهرمون (د) ترفض استقبال الهرمون
الغدة التي تفرز هرموناً ينظم مقدار الماء بالجسم هي (المنوفية ٢٠٢٣)
- ٣ السبيل الوحيد لوصول الهرمونات إلى الخلايا المستهدفة هو (مطروح ٢٠٢٤)
(أ) للعباب (ب) الدم (ج) الماء (د) القنوات
- ٤ تتكون الغدة من فصين يقعان في الجزء الأمامي للعنق على جانبي القصبة الهوائية. (الإسماعيلية ٢٠٢٤)
(أ) الدرقية (ب) البنكرياس (ج) الكظرية (د) الجاردرقية
- ٥ نقص عنصر في الطعام يؤدي إلى نقص هرمون الثيروكسين. (دمياط ٢٠٢٤)
(أ) اليود (ب) الحديد (ج) النحاس (د) الفضة

٦ أي الأجهزة الآتية تعمل مع الغدد الصماء على تنظيم الأنشطة والوظائف الحيوية لجسم الإنسان؟

(الفريق ٢٠٢٣)

- (أ) الجهاز المناعي (ب) الجهاز العصبي
(ج) الجهاز التنفسي (د) الجهاز التناسلي

(الوادي الجديد ٢٠٢٤)

٧ الجويتر البسيط يحدث عندما يقل إفراز هرمون
(أ) الأدرينالين (ب) الأنسولين (ج) الثيرونكسين (د) الباراثورمون

٨ زيادة إفراز هرمون تؤدي إلى الإصابة بالجويتر الجحوظي.

- (أ) الثيرونكسين (ب) النمو (ج) الكورتيزون (د) الباراثورمون

(بورسعيد ٢٠٢٣)

٩ تفرز هرموناً يسهل عملية الولادة.

- (أ) الغدة النخامية (ب) غدة المبيض (ج) الغدة الكظرية (د) الغدة الدرقية

١٠ الهرمون الذي تفرزه الغدة النخامية ويعمل على ضبط معدل نمو العظام والعضلات

(البحيرة ٢٠٢١)

هو هرمون

- (أ) النمو (ب) الكالسيونين (ج) الأدرينالين (د) الأنسولين

(المنيا ٢٠٢٣)

١١ تفرز الغدة هرمون الكالسيونين.

- (أ) اللعابية (ب) الدرقية (ج) النخامية (د) الكظرية

(الوادي الجديد ٢٠٢٢)

١٢ يضبط هرمون الكالسيونين مستوى في الدم.

- (أ) البوتاسيوم (ب) الكالسيوم (ج) الحديد (د) الأكسجين

(سوهاج ٢٠٢٢)

٣ تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(ب) السبب	(أ) المرض
(.....) زيادة إفراز هرمون الثيرونكسين.	١- القزامة
(.....) زيادة إفراز هرمون النمو أثناء مرحلة الطفولة.	٢- التضخم الجحوظي
(.....) نقص إفراز هرمون النمو أثناء مرحلة الطفولة.	٣- التضخم البسيط
(.....) نقص إفراز هرمون الثيرونكسين.	٤- العملاقة

٤ اكتب المفهوم العلمي لكل من:

(القاهرة ٢٠٢٤)

١ أعضاء تفرز الهرمونات وتصبها في مجرى الدم مباشرة.

(سوهاج ٢٠٢٤)

٢ رسائل كيميائية تنظم وتنسق معظم الأنشطة والوظائف الحيوية في جسم الكائن الحي.

(الوادي الجديد ٢٠٢٣)

٣ غدد لا قنوية تصب إفرازاتها من الهرمونات في الدم مباشرة.

(المنوفية ٢٠٢٤)

٤ الخلايا التي يؤثر فيها الهرمون وتقع بعيداً عن موقع الغدة الصماء المفرزة له.

(أسوان ٢٠٢٢)

٥ الخلل الناشئ عن عمل إحدى الغدد الصماء بشكل غير طبيعي.

(القهية ٢٠٢٤)

٦ الغدة المسؤولة عن إفراز هرمون يعمل على توازن الماء بالجسم.

(شمال سيناء ٢٠٢٢)

٧ حالة مرضية تنشأ نتيجة نقص إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة.

٨ حالة مرضية تنشأ نتيجة زيادة إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة.

(المنوفية ٢٠٢٣)

٩ مرض ينتج عن نقص إفراز هرمون الثيروكسين لقلة اليود بالطعام.

(شمال سيناء ٢٠١٩)

١٠ حالة مرضية تنشأ نتيجة زيادة إفراز هرمون الثيروكسين.

٥ اكتب اسم الهرمون الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات الآتية:

(الإسكندرية ٢٠٢٤)

١ الهرمون الذي يضبط معدل سرعة نمو العضلات والعظام.

(المنوفية ٢٠١٩)

٢ هرمون ضروري للتمثيل الغذائي في الجسم لإطلاق الطاقة اللازمة من الغذاء.

٣ هرمون مسئول عن ضبط مستوى الكالسيوم في الدم.

٤ الهرمون الذي يؤدي نقصه إلى الإصابة بمرض الجويتر البسيط.

٦ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

١ تعمل الهرمونات بجانب الجهاز العصبي المركزي على تنظيم

(الشرقية ٢٠٢٤) ()

وتنسيق أنشطة ووظائف الجسم المختلفة.

(القاهرة ٢٠٢٤) ()

٢ يدخل عنصر اليود في تركيب هرمون الثيروكسين.

(الإسكندرية ٢٠٢٣) ()

٣ تقوم الغدة الصماء بإفراز ما يزيد على ٥٠ هرموناً بجسم الإنسان.

(سوهاج ٢٠٢٣) ()

٤ تفرز الغدة الدرقية هرمون الكالسيثونين الذي يضبط مستوى الكالسيوم في الدم.

(البحر الأحمر ٢٠٢٣) ()

٥ ينجم مرض القزامة عند نقص إفراز هرمون الأنسولين بجسم الإنسان.

(أسوان ٢٠٢٣) ()

٦ نقص إفراز هرمون الثيروكسين يسبب التضخم الجحوظي.

(بنى سويف ٢٠١٦) ()

٧ مرض التضخم البسيط يكون نتيجة قلة اليود في الطعام.

()

٨ نقص الوزن وسرعة الانفعال من أعراض مرض الجويتر البسيط.

٧ صوّب ما تحته خط في العبارات الآتية:

(القليوبية ٢٠٢٣)

١ السبيل الوحيد لوصول الهرمون إلى الخلايا المستهدفة هو القنوات.

(القاهرة ٢٠١٩)

٢ توجد الغدة النخامية أسفل البنكرياس.

(المنيا ٢٠٢٣)

٣ يدخل عنصر الحديد في تركيب هرمون الثيروكسين.

(أسيوط ٢٠١٧)

٤ الغدة الدرقية تفرز هرموناً ينظم نمو الأعضاء التناسلية في الإنسان.

(البحيرة ٢٠٢٤)

٥ مرض الجويتر (التضخم البسيط) ناتج عن نقص إفراز هرمون النمو في فترة الطفولة.

(الدقهلية ٢٠٢٣)

٦ يعمل هرمون الإستروجين على ضبط مستوى الكالسيوم في الدم.

(القاهرة ٢٠٢١)

٧ زيادة إفراز هرمون الكالسيثونين تؤدي إلى الإصابة بمرض التضخم الجحوظي.

(القاهرة ٢٠٢١)

٨ تضخم الغدة الدرقية مصحوباً بنقص الوزن وسرعة الانفعال وجحوظ العينين يعتبر من أعراض

(كفر الشيخ ٢٠٢٤)

مرض البول السكري.

٨ ما المقصود بكل من ...؟

(قنا ٢٠١٧)

٢ الغدة الصماء (اللاقونية).

(أسيوط ٢٠٢١)

١ الهرمونات.

(المنيا ٢٠١٦)

٤ الخلل الهرموني.

٣ الخلايا المستهدفة.

٦ العملاقة.

(المنوفية ٢٠١٧)

٥ القزامة.

(الإسكندرية ٢٠١٦)

٨ الجويتر الجحوظي.

٧ الجويتر البسيط.

٩ علل لما يأتى:

- ١ تسمية الغدد الصماء بهذا الاسم. (البحر الأحمر ٢٠٢٤)
- ٢ الدم هو السبيل الوحيد لى يصل الهرمون إلى موقع عمله. (السويس ٢٠٢٢)
- ٣ يطلق على الغدة النخامية سيدة الغدد الصماء. (أسبوط ٢٠٢٤)
- ٤ يتخطى طول بعض الأشخاص المترين. (أسبوط ٢٠١٧)
- ٥ يصاب الإنسان بمرض العملاقة عند زيادة إفراز هرمونات النمو فى مرحلة الطفولة. (الشرقية ٢٠٢٤)
- ٥ يصل طول بعض الأشخاص البالغين إلى أقل من نصف متر. (الشرقية ٢٠١١)
- ٦ قد يحدث توقف لنمو الجسم فيصبح الشخص قزماً بعد البلوغ. (الدقهلية ٢٠٢١)
- ٦ تلعب الغدة الدرقية دوراً هاماً فى ضبط مستوى الكالسيوم فى الدم. (مطروح ٢٠٢٣)
- ٧ ضرورة احتواء طعام الإنسان على عنصر اليود. (الإسكندرية ٢٠١٥)
- ٨ إصابة بعض الأشخاص بحالة الجويتر البسيط. (الفيوم ٢٠١٩)
- ٩ تضخم الغدة الدرقية ونقص الوزن عند بعض الأشخاص. (قنا ٢٠١٥)

١٠ ماذا يحدث عند...؟

- ١ عمل إحدى الغدد الصماء بشكل غير طبيعى. (القليوبية ٢٠٢٢)
- ٢ نقص نشاط الغدة النخامية بالجسم. (الدقهلية ٢٠١٩)
- ٣ زيادة إفراز هرمون النمو فى مرحلة الطفولة. (الجيزة ٢٠٢٣)
- ٤ نقص إفراز هرمون النمو أثناء مرحلة الطفولة. (القليوبية ٢٠٢٢)
- ٥ زيادة إفراز هرمون الثيروكسين بكميات كبيرة فى الإنسان. (الجيزة ٢٠٢٤)
- ٦ نقص إفراز هرمون الثيروكسين. (جنوب سيناء ٢٠١٦)
- ٧ قلة أملاح اليود فى الطعام. (الأقصر ٢٠٢٣)

١١ قارن بين كل من:

- ١ العملاقة والقزامة من حيث (السبب - مظهر الخل).
- ٢ التضخم البسيط والتضخم الجحوظى من حيث (السبب - الأعراض).

١٢ اذكر أهمية أو وظيفة كل مما يأتى:

- ١ الغدد الصماء. (السويس ٢٠٢١)
- ٢ الغدة النخامية. (الشرقية ٢٠١٧)
- ٣ الهرمونات. (الأقصر ٢٠١٣)
- ٤ الهرمون المنشط للغدة التناسلية. (أسبوط ٢٠١٧)
- ٥ الهرمون المنشط للغدة التبدية. (البحيرة ٢٠١٩)
- ٦ هرمون النمو. (الأقصر ٢٠١٩)
- ٧ هرمون الثيروكسين. (البحيرة ٢٠١٩)
- ٨ هرمون الكالسيونين.

١٣ اذكر الهرمون الذى يتسبب زيادة أو نقص إفرازه فى الحالات الآتية:

- ١ العملاقة. (أسوان ٢٠٢٤)
- ٢ القزامة. (القليوبية ٢٠١٦)
- ٣ التضخم البسيط. (القليوبية ٢٠١٦)
- ٤ التضخم الجحوظى. (أسوان ٢٠٢٤)

غدة البنكرياس والغدتان الكظريتان والغدد التناسلية

١ أكمل العبارات الآتية:

- ١ توجد غدة البنكرياس بين و
- ٢ تقع الغدتان فوق الكليتين وتفرزان هرمون (المينا ٢٠٠٦)
- ٣ تفرز الخصية هرمون ، ويفرز المبيض هرموني و (دمياط ٢٠١٥)
- ٤ نقص إفراز هرمون الأنسولين يؤدي إلى الإصابة بمرض (أسبوط ٢٠١٧)
- ٥ هرمون الجلوكاجون يحفز خلايا على إطلاق سكر الجلوكوز المخزن بها. (أسبوط ٢٠٢٣)
- ٦ في حالة الانفعال يزداد إفراز هرمون (الأنسولين ٢٠٢١)
- ٧ يفرز هرمون الإستروجين المسئول عن (البحيرة ٢٠٢٣)

٨ - الهرمون الذي يسبب التغير في السكر من

(X) إلى (A) هو



- بينما الهرمون الذي يسبب التغير في

السكر من (Y) إلى (A) هو

٩ الإحساس بالعطش وتعدد مرات التبول من أعراض مرض وينتج عن نقص إفراز

هرمون (الغدة ٢٠٢٤)

٢ اختيار الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

- ١ هرمون يحفز خلايا الكبد على تخزين سكر الجلوكوز الزائد عن حاجة الجسم. (الدقهلية ٢٠٢٢)
- (أ) الجلوكاجون (ب) التستوستيرون (ج) الأنسولين (د) الثيرونكسين
- ٢ يظهر هرمون الصفات الجنسية الثانوية في الذكر. (البحر الأحمر ٢٠٢٤)
- (أ) الإستروجين (ب) البروجستيرون (ج) التستوستيرون (د) الأدرينالين
- ٣ هرمون مسئول عن إظهار الصفات الجنسية الثانوية في الإناث. (كفر الشيخ ٢٠٢٣)
- (أ) الثيرونكسين (ب) الأدرينالين (ج) الإستروجين (د) التستوستيرون
- ٤ هرمون يحفز نمو بطانة الرحم. (البحيرة ٢٠٢٤)
- (أ) التستوستيرون (ب) البروجستيرون (ج) الإستروجين (د) النمو
- ٥ الهرمون الذي يقوم بتحفيز الكبد على إطلاق سكر الجلوكوز هو (الإسكندرية ٢٠٢٣)
- (أ) الثيرونكسين (ب) الأنسولين (ج) الإستروجين (د) الجلوكاجون

٦ يفرز البنكرياس هرمون الذى يعمل على خفض مستوى السكر فى الدم. (جنوب سيناء ٢٠٢١)

(أ) الجلوكاجون (ب) البروجستيرون (ج) الأنسولين (د) الإستروجين

٧ يتم إفراز هرمون الأدرينالين من لتحفيز أعضاء الجسم للاستجابة للطوارئ. (أسيوط ٢٠٢٤)

(أ) المبيضين (ب) الخصيتين (ج) الغدة الدرقية (د) الغدتين الكظريتين

٨ يزداد إفراز هرمون فى حالة الطوارئ. (الإسماعيلية ٢٠٢٤)

(أ) الأنسولين (ب) الجلوكاجون (ج) الإستروجين (د) الأدرينالين

٩ عمل هرمون مضاد لعمل هرمون الأنسولين. (الإسماعيلية ٢٠١٩)

(أ) التستوستيرون (ب) الجلوكاجون (ج) الأدرينالين (د) النمو

١٠ أمكن تخليق هرمون بتقنية الهندسة الوراثية لعلاج حالات القزامة.

(أ) التستوستيرون (ب) الإستروجين (ج) النمو (د) الباراثرمون

٣ اكتب المفهوم العلمى لكل من:

١ حالة مرضية تنشأ نتيجة نقص إفراز هرمون الأنسولين. (الإسماعيلية ٢٠١٩)

٢ غدد تفرز هرمون الأدرينالين. (أسيوط ٢٠١٥)

٣ غدة تفرز هرموناً يخفض مستوى السكر فى الدم. (القاهرة ٢٠٢٣)

٤ غدة تفرز هرموناً يظهر الصفات الجنسية الثانوية فى الذكور. (بنى سويف ٢٠٢٢)

٤ اكتب اسم الهرمون الذى تدل عليه كل عبارة من العبارات الآتية:

١ الهرمون الذى يفرز عند ارتفاع نسبة سكر الجلوكوز فى الدم. (الجيزة ٢٠١٢)

٢ هرمون يحفز نمو بطانة الرحم. (المنوفية ٢٠١٩)

٣ الهرمون الذى يحفز خلايا الكبد على تحويل الجليكوجين إلى سكر جلوكوز فى الدم. (بنى سويف ٢٠١٩)

٤ الهرمون المسئول عن تحفيز أعضاء الجسم المختلفة للاستجابة فى حالات الطوارئ. (جنوب سيناء ٢٠٢٤)

٥ الهرمون المسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية فى الذكور. (القاهرة ٢٠١٩)

٦ الهرمون المسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية فى الإناث. (الإسماعيلية ٢٠١٥)

٥ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

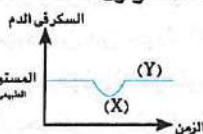
١ يفرز هرمون الجلوكاجون من الغدة النخامية. (قنا ٢٠١٥)

٢ هرمون الإستروجين مسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية فى الذكر. (الجيزة ٢٠٢٤)

٣ عندما تنخفض كمية الجلوكوز فى الدم يفرز البنكرياس هرمون الجلوكاجون. (قنا ٢٠٢١)

٤ هرمون الأدرينالين ينشط أعضاء الجسم للاستجابة فى حالات الطوارئ. (كفر الشيخ ٢٠٢٤)

٥ الهرمون الذى يسبب التغير فى تركيز السكر فى الدم من (X) إلى (Y) هو الجلوكاجون.



٦ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- ١ يعتبر هرمون البروجستيرون مسئولاً عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية الأنثوية. (الإسكندرية ٢٠٢٣)
- ٢ يعمل هرمون التستوستيرون على تحفيز عملية نمو بطانة الرحم. (الوادي الجديد ٢٠٢٣)
- ٣ عند انخفاض مستوى السكر في الدم يستجيب الكبد بإفراز هرمون الجلوكاجون. (الغربية ٢٠١٩)
- ٤ هرمون الأدرينالين يحفز انطلاق سكر الجلوكوز من الكبد. (القاهرة ٢٠٢٤)
- ٥ إزالة الغدة الدرقية من الجسم تؤدي إلى عدم إفراز هرمون الأدرينالين الذي يحفز أعضاء الجسم للاستجابة السريعة في حالات الطوارئ. (الجيزة ٢٠٢١)

٧ ما المقصود بكل من ...؟

- ١ - مرض البول السكري. (سوهاج ٢٠١٧)

٨ علل لما يأتى:

- ١ تعمل غدة البنكرياس على ضبط مستوى سكر الجلوكوز في الدم. (البحيرة ٢٠١٥)
- ٢ البنكرياس غدة مزدوجة الوظيفة. (مطروح ٢٠٢٣)
- ٣ يعالج بعض مرضى البول السكري بحقن الأنسولين.
- ٤ البنكرياس غدة مختلطة.
- ٥ يزداد إفراز هرمون الجلوكاجون عند انخفاض نسبة سكر الجلوكوز في الدم. (المنيا ٢٠١٦)
- ٦ يطلق على الغدة الكظرية غدة الانفعال. (الإسماعيلية ٢٠١١)
- ٧ • للغدتين الكظريتين دور هام عند تعرض الإنسان لحالات الطوارئ. (أسبوط ٢٠٢٣)
- ٧ بحث العلماء عن مصدر آخر لهرمون النمو لعلاج المصابين بالقزامة بدلاً من المستخلص من الأفراد حديثي الوفاة.

٩ ماذا يحدث عند ...؟

- ١ انخفاض مستوى سكر الجلوكوز في الدم عن المستوى الطبيعي. (الوادي الجديد ٢٠٢٤)
- ٢ ارتفاع مستوى السكر في الدم. (الأقصر ٢٠٢٣)
- ٣ عدم قدرة خلايا الجسم على امتصاص سكر الجلوكوز من الدم. (الأقصر ٢٠١٩)
- ٤ زيادة إفراز البنكرياس لهرمون الأنسولين. (الأقصر ٢٠٢١)
- ٥ توقف البنكرياس عن إفراز هرمون الجلوكاجون. (السويس ٢٠٢٢)
- ٦ التعرض لموقف طارئ. (دمياط ٢٠١٥)
- ٧ إدخال الجين البشري الذي يحمل تعليمات تخليق هرمون النمو البشري في حمض DNA بالخلايا البكتيرية. (المنوفية ٢٠١٧)

١٠ قارن بين كل من:

- ١ هرمون الجلوكاجون وهرمون الكالسيونين من حيث (الغدة المفرزة لكل منهما - الأهمية).
- ٢ هرمون الأنسولين وهرمون الجلوكاجون من حيث (الأهمية).
- ٣ الخصيتين والمبيضين من حيث (الإفراز الهرموني - أهمية الهرمون).
- ٤ هرمون الإستروجين وهرمون التستوستيرون من حيث (الغدة المفرزة لكل منهما - الأهمية).
- ٥ مرض التضخم الجحوظي ومرض البول السكري من حيث (الأسباب - الأعراض).

١١ اذكر أهمية أو وظيفة كل مما يأتي:

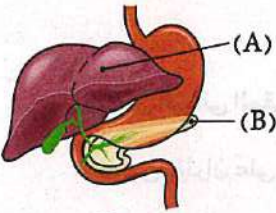
- ١ هرمون الأنسولين. (البحر الأحمر ٢٠٢١) ٢ هرمون الجلوكاجون.
- ٣ الغدتان الكظريتان. (الدقهلية ٢٠١٥) ٤ هرمون الأدرينالين في جسم الإنسان. (السويس ٢٠١٧)
- ٥ هرمون التستوستيرون. (قنا ٢٠١١) ٦ هرمون الإستروجين.
- ٧ هرمون البروجستيرون. (الأقصر ٢٠٢٣) ٨ تخليق هرمون النمو البشري. (أسيوط ٢٠١٧)

١٢ استخرج الكلمة أو العبارة غير المناسبة ثم اذكر ما يربط بين باقي الكلمات:

- ١ المبيضان - الغدة الدرقية - الغدد اللعابية - الغدة النخامية. (الدقهلية ٢٠٢٤)
- ٢ القزامة - العملاقة - السرطان - البول السكري. (أسيوط ٢٠٢٣)
- ٣ التستوستيرون - الأدرينالين - الإستروجين - البروجستيرون. (المنيا ٢٠٢٤)
- ٤ سرعة الانفعال - نمو مستمر في عظام الأطراف - نقص الوزن - جحوظ العينين. (المنيا ٢٠٢٤)

١٣ ادرس الأشكال ثم أجب:

- ١ من الشكل المقابل اذكر اسم الهرمون الذي يفرزه العضو (B) ويعمل على: (القليوبية ٢٠٢٤)

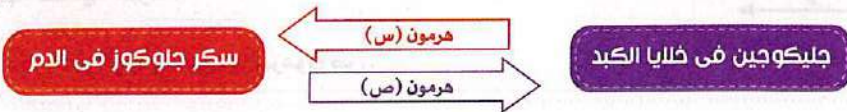


(١) خفض مستوى سكر الجلوكوز في الدم.

(ب) يحفز خلايا العضو (A) لتحويل الجليكوجين المختزن

به إلى سكر جلوكوز.

٢ من المخطط التالي:



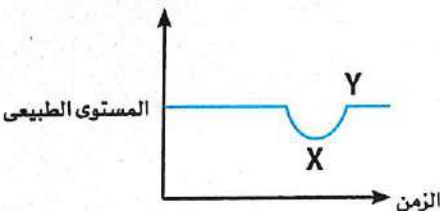
(١) استبدل الرموز بما يناسبها من بيانات.

(ب) متى يُفرز الهرمون (ص)؟ وما اسم الغدة المفرزة له؟

٣ مستوى سكر الجلوكوز الطبيعي في الدم حوالي (٨٠ : ١٣٠ مللي جرام / ديسي لتر) قبل الأكل

تقريبًا فما هي الغدة المسؤولة عن ضبط مستوى سكر الجلوكوز في الدم؟ وكيف تقوم بذلك في

تركيز السكر في الدم



حالة زيادة السكر أو نقصه؟ (دمياط ٢٠٢٤)

٤ من الشكل البياني المقابل:

ما الهرمون الذي يسبب التغير في تركيز السكر

في الدم من (X) إلى (Y)؟

وما الغدة المفرزة له؟



١٤ - اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

(١) الهرمون الذي يحفز إطلاق سكر الجلوكوز المخزن في خلايا الكبد يفرز من

(الكبد - البنكرياس - الأنسولين - الغدة النخامية)

(ب) تبدأ في إفراز هرموناتها قرب مرحلة سن البلوغ.

(الغدة النخامية - الغدة الدرقية - الغدة التناسلية - الغدتان الكظريتان)

٢ تؤدي الغدة التناسلية دورًا هامًا في عملية التكاثر الجنسي وإفراز الهرمونات الجنسية.

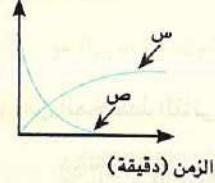
فما تفسيرك لذلك؟

.....
.....

٣ علل: سكان المناطق الساحلية لا يصابون بمرض الجويتر البسيط.

.....
.....

التركيز (مول / لتر)



٤ الشكل البياني المقابل يوضح تغير تركيز هرمونين س، ص،

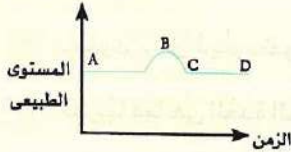
اللذين يؤثران على تركيز سكر الجلوكوز في الدم بعد تناول

وجبة غذائية متزنة.

- اذكر اسم الهرمون س، والهرمون ص.

.....
.....

مستوى السكر في الدم



٥ ادرس الشكل البياني، ثم أجب عما يلي:

(١) عند أي النقاط يبدأ إفراز هرمون الأنسولين؟

(ب) ما اسم الغدة المفروزة له؟

.....
.....

(١) أكمل العبارات الآتية:

- ١ هرمون يحفز نمو بطانة الرحم.
 ٢ عندما يزداد إفراز هرمون النمو فى مرحلة الطفولة يصبح الإنسان
 ٣ الشعور الشديد بالعطش وتعدد مرات التبول وصف لمرض الناتج عن نقص إفراز هرمون
 (الشرقية ٢٠٢٢)

(ب) ماذا يحدث عند: نقص إفراز هرمون الأنسولين؟

(٢) اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ تفرز الغدد مواد كيميائية تعرف باسم الهرمونات.
 (الوادي الجديد ٢٠٢٤)
 (الصماء - العرقية - الليمفاوية - القنوية)
 ٢ هرمون مسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية فى الذكور.
 (الثيروكسين - التستوستيرون - الأدرينالين - الإستروجين)
 ٣ يفرز هرمون الكالسيونين بواسطة
 (الوادي الجديد ٢٠٢٣)
 (البنكرياس - الغدة الدرقية - الغدة النخامية - الغدة الكظرية)

(٣) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

- ١ الغدة الكظرية تقوم بإفراز هرمون الأنسولين.
 (الأقصر ٢٠٢٢)
 ٢ يقوم هرمون الأدرينالين بإطلاق الطاقة اللازمة للجسم من المواد الغذائية.
 (سوهاج ٢٠٢٣)
 ٣ يدخل عنصر الحديد فى تركيب هرمون الثيروكسين.
 (الإسماعيلية ٢٠٢٢)

(٤) (١) اذكر اسم الهرمون الذى يؤدى حدوث خلل فى إفرازه إلى الحالات الآتية:

- ١ القزامة. ٢ التضخم الجحوظى.
 (بنى سويف ٢٠٢٣)

(ب) يفرز البنكرياس هرمونين يقوم كل منهما بوظيفة معاكسة لوظيفة الآخر. (الإسماعيلية ٢٠٢٤)

١ اذكر اسم الهرمونين.

٢ الوظيفة التى يقوم بها كل منهما.

٨٥ : ١٠٠ %

ابحث و ابتكر

٦٥ : ٨٤ %

حل امتحانات آخر

٥٠ : ٦٤ %

حل تدريبات آخر

> ٥٠ %

ذاكر شرح الدرس مرة أخرى

تابع مستواك

★★★★★



رقم الإيداع: ٢٠٧٧٣ / ٢٠٢٤

ترخيص وزارة التربية والتعليم رقم ٢٥٣/١/١١/١٠٢

خدمة العملاء: 16766



نهضة مصر
للنشر

جميع الحقوق محفوظة © لدار نهضة مصر للنشر

يحظر طبع أو نشر أو تصوير أو تخزين

أى جزء من هذا الكتاب بأية وسيلة إلكترونية أو ميكانيكية أو بالتصوير أو خلاف ذلك إلا بإذن كتابى صريح من الناشر.

دراسة



الصف الثالث
الإعدادي
الفصل الدراسي الثاني

3

20
25

الدراسة

المراجعة النهائية والامتحانات

المحتويات



المراجعة النهائية

- الوحدة الأولى: التفاعلات الكيميائية ٣
- الوحدة الثانية: الطاقة الكهربائية والنشاط الإشعاعي ١١
- الوحدة الثالثة: الجينات والوراثة ٢٢
- الوحدة الرابعة: الهرمونات ٢٦

الجزء الأول



التدريبات والامتحانات النهائية

- مراجعة الوزارة العامة على الفصل الدراسي الثاني ٣١
- امتحانات المحافظات لعام ٢٠٢٤ م ٣٩

الجزء الثاني



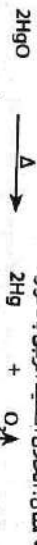
الإجابات النموذجية

- إجابات مراجعة الوزارة العامة على الفصل الدراسي الثاني ٨٩
- إجابات بعض امتحانات المحافظات لعام ٢٠٢٤ م ٩١

الجزء الثالث

تفاعلات الانحلال الحراري

(١) انحلال أكسيد الفلزات بالحارة.



أكسيد الزئبق الأحمر

غاز الأكسجين

(٢) انحلال هيدروكسيدات الفلزات بالحارة.



هيدروكسيد النحاس الأزرق

أكسيد نحاس أسود اللون

(٣) انحلال كربونات الفلزات بالحارة.



كربونات النحاس الخضراء

غاز ثاني أكسيد الكربون

(٤) انحلال كربونات الفلزات بالحارة.



كربونات النحاس الزرقاء

غاز ثالث أكسيد الكبريت

(٥) انحلال نترات الفلزات بالحارة.

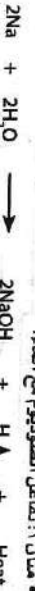


نترات الصوديوم البيضاء اللون

غاز الأكسجين

تفاعلات الإرجاع البسيط

(١) إرجاع فلز محل هيدروجين الماء.



صوديوم

غاز الهيدروجين

حرارة

المراجعة النهائية

الجزء الأول

الوحدة الأولى

المفاهيم العلمية

أولاً

المفهوم

• كسر الروابط الموجودة في جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة في جزيئات المواد الناتجة من التفاعل.

• تفاعلات كيميائية يتم فيها تفكك جزيئات بعض المركبات الكيميائية بالحارة إلى عناصرها الأولية أو إلى مركبات أبسط منها.

• كسيس قابل للانتعاش مطوًى داخل عجلة القيادة في السيارات الحديثة كوسيلة أمان في المواقف الطارئة.

• ترتيب العناصر الفلزية ترتيبًا تنازليًا حسب درجة نشاطها الكيميائي.

• تفاعلات كيميائية يتم فيها إرجاع عنصر أكثر نشاطًا محل عنصر آخر أقل منه نشاطًا في محلول أحد مركباته.

• تفاعلات كيميائية يتم فيها عملية تبادل مزدوج بين شقي (أيوني) مركبين مختلفين لتكوين مركبين جديدين.

• تفاعل حمض مع قلوبى لتكوين ملح وماء.

• عملية كيميائية ينتج عنها زيادة نسبة الأكسجين في المادة أو نقص نسبة الهيدروجين فيها.

• عملية كيميائية ينتج عنها نقص نسبة الأكسجين في المادة أو زيادة نسبة الهيدروجين فيها.

• عملية كيميائية تكسب فيها ذرة العنصر إلكترونًا أو أكثر.

• العملية التي تعطي الأكسجين أو تنتزع الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائي.

• المادة التي تكسب إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

• المادة التي تنتزع الأكسجين أو تعطي الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائي.

• المادة التي تفقد إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

• العامل المختزل

• العامل المؤكسد

• الاختزال

• الأكسدة

• تفاعل التعادل

• المزدوج

• تفاعلات الإرجاع البسيط

• تفاعلات الإرجاع

• تفاعلات الأكسدة

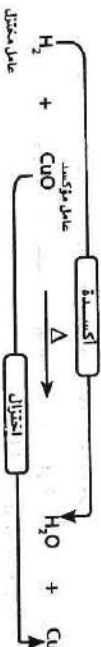
• تفاعلات الاختزال

• تفاعلات التبادل

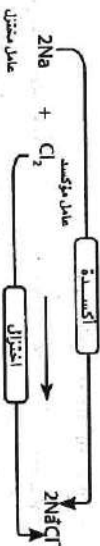
• تفاعلات الإرجاع البسيط

تفاعلات الأكسدة والاختزال

- مثال ١: تفاعل أكسيد النحاس الساخن مع غاز الهيدروجين.
(أمر غاز الهيدروجين على أكسيد النحاس الساخن)



- مثال ٢: تفاعل الصوديوم مع الكلور



أهم التفاعلات

ثانيًا

- (١) ظهور لون فضي عند تسخين أكسيد الزئبق الأحمر.

- لأنه يمتل بالحارارة إلى نقيض اللون ويتصاعد غاز الأكسجين.

- (٢) تكون مادة سوداء عند تسخين هيدروكسيد النحاس الأزرق.

- لأنها تتحل بالحارارة إلى أكسيد النحاس الأسود وغاز الماء.

- (٣) تتكون مادة سوداء عند تسخين كربونات النحاس الخضراء بشدة.

- لأنها تتحل بالحارارة إلى أكسيد النحاس الأسود وغاز ثاني أكسيد الكربون.

- (٤) تكون مادة سوداء عند تسخين كبريتات النحاس الزرقاء.

- لأنها تتحل بالحارارة إلى أكسيد النحاس الأسود وغاز ثالث أكسيد الكبريت.

- (٥) تكون مادة لونها أبيض ممتل عند تسخين نترات الصوديوم.

- لأنها تتحل بالحارارة إلى نيتريت الصوديوم ذي اللون الأبيض الممتل وقصاع غاز الأكسجين.

- (٦) لا بد من استخدام قطعة صغيرة من الصوديوم عند إجراء تفاعل الصوديوم مع الماء.

- لأن هذا التفاعل يكون مصحوبًا بفرقة شديدة واشتعال غاز الهيدروجين.

- (٧) يتفاعل الخارصين مع حمض الهيدروكلوريك المخفف، بينما لا يتفاعل النحاس مع نفس الحمض.

- لأن الخارصين يسبق الهيدروجين في سلسلة النشاط الكيميائي فيحل محله في الحمض، على عكس النحاس الذي يليه فلا يحل محله.

- (٨) تساعد فقااعات غازية عند وضع شريط الزنك في حمض الهيدروكلوريك المخفف.

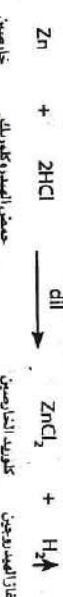
- لأن الألومنيوم يسبق الهيدروجين في سلسلة النشاط الكيميائي فيحل محله في الأحماض المخففة ويتصاعد غاز الهيدروجين على هيئة فقاعات غازية.

- مثال ٢: تفاعل هيدروكسيد البوتاسيوم مع الماء:

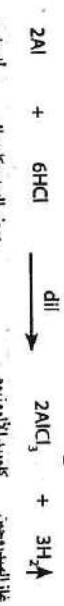


- (٢) إبطال فلز محل هيدروجين الأحماض المخففة.

- مثال ١: تفاعل الخارصين مع حمض الهيدروكلوريك المخفف:



- مثال ٢: تفاعل الألومنيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف:



- (٣) إبطال فلز محل فلز آخر في أحد محاليل أملاحه.

- مثال: تفاعل المغنسيوم مع كبريتات النحاس.



تفاعلات الإحلال المزدوج

- (١) تفاعل حمض مع قلوي (تفاعل تعادل).

- مثال: تفاعل هيدروكسيد الصوديوم مع حمض الهيدروكلوريك.



- (٢) تفاعل حمض مع ملح.

- مثال: تفاعل كربونات الصوديوم مع حمض الهيدروكلوريك.



- (٣) تفاعل محلول ملح مع محلول ملح آخر.

- مثال: تفاعل ملح كلوريد الصوديوم مع ملح نترات الفضة.



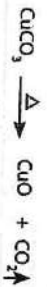
(٣) العامل المؤكسد والعامل المختزل.

العامل المختزل	العامل المؤكسد
• المادة التي تنتج الأكسجين أو تمنح الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائي.	• المادة التي تمتص الأكسجين أو تنتج الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائي.
• المادة التي تفقد إلكترونًا أو صفة أثناء التفاعل الكيميائي.	• المادة التي تكتسب إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.
• تحدث له عملية أكسدة.	• تحدث له عملية اختزال.

خامسًا ماذا يحدث عند...؟

(١) تسخين ملح كربونات النحاس الخضراء.

• نتحل بالحرارة إلى أكسيد النحاس الأسود ويتصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يمكنه ماء الجير الزرق.



(٢) تسخين ملح كبريتات النحاس الزرقاء تسخينًا شديداً.

• نتحل بالحرارة إلى أكسيد النحاس الأسود ويتصاعد غاز ثالث أكسيد الكبريت.



(٣) تسخين نترات الصوديوم.

• نتحل بالحرارة إلى نيتريت الصوديوم الأبيض المعصر ويتصاعد غاز الأكسجين.



(٤) تقريب عود ثقاب مشتمل من فوهة أبوية بها أكسيد الزنك الأحمر أثناء التسخين.

• يزداد توهج عود الثقاب المشتعل نتيجة تصاعد غاز الأكسجين.



(٥) وضع قطعة من الصوديوم في الماء.

• يحل الصوديوم محل هيدروجن الماء مكونًا محلول هيدروكسيد الصوديوم ويتصاعد غاز الهيدروجين الذي يشتعل بفرقة شديدة.



(٦) إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى قطعة من النحاس.

• لا يحدث تفاعل.

(٩) رغم أن الألومنيوم يسبق الحديد في متسلسلة النشاط الكيميائي فإنه يتأخر عنه عملياً في التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المخفف.

• لوجود طبقة من أكسيد الألومنيوم (Al_2O_3) على سطح فلز الألومنيوم تأخذ فترة حتى تتاكل، مما يؤخر بدء حدوث التفاعل.

(١٠) تكون راسب أحمر عند إضافة المانغنسيوم إلى محلول كبريتات النحاس الأزرق.

• لأن المانغنسيوم يسبق النحاس في متسلسلة النشاط الكيميائي فيحل محله في محلول كبريتات النحاس ويترسب النحاس الأحمر.

• عدم حفظ محلول نترات الفضة في أوان من الألومنيوم.

• لأن الألومنيوم يسبق الفضة في متسلسلة النشاط الكيميائي فيحل محلها في محاليل أملاحها، مما يؤدي إلى تاكل أواني الحفظ.

(١١) حدوث فوران عند إضافة كربونات الصوديوم إلى حمض الهيدروكلوريك المخفف.

• تصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون.

(١٢) تكون راسب أبيض عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول كبريت الصوديوم.

• لتكون ملح كبريت الفضة الذي لا يذوب في الماء.

(١٤) الأكسدة والاختزال عمليتان متوازيتان تحدثان في وقت واحد.

• لأن عدد الإلكترونات المأكسدة في عملية الاختزال يساوي عدد الإلكترونات المفقودة في عملية الأكسدة.

(١٥) تعمل الفلزات غالباً كعوامل مختزلة.

• لأنها تميل إلى فقد إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي.

(١٦) تصل الاغلاقات غالباً كعوامل مؤكسدة.

• لأنها تميل إلى اكتساب إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي.

أيضاً أهم المقاربات

(١) أثر الحرارة على كل من أكسيد الفلز وهيدروكسيد الفلز.

هيدروكسيد الفلز	أكسيد الفلز
• يتحلل بالحرارة إلى أكسيد الفلز ويحل الماء.	• يتحلل بالحرارة إلى الفلز وغاز الأكسجين.

(٢) الأكسدة والاختزال.

الاختزال	الأكسدة
• عملية كيميائية ينتج عنها نقص نسبة الأكسجين في المادة أو زيادة نسبة الهيدروجين فيها.	• عملية كيميائية ينتج عنها زيادة نسبة الأكسجين في المادة أو نقص نسبة الهيدروجين فيها.
• عملية كيميائية تكتسب فيها ذرة العنصر إلكترونًا أو أكثر.	• عملية كيميائية تفقد فيها ذرة العنصر إلكترونًا أو أكثر.
	المفهوم التبادلي
	المفهوم الإلكتروني (الحديث)

١ مثال

من الشكل المقابل:



- (١) ما نوع التفاعل الحادث في كل من الأنبوبين مع كتابة معادلة التفاعل؟
 (ب) اذكر لون المادة الموجودة في كل من الأنبوبين (١)، (٢) بعد التسخين.
 (ج) ما اسم الغاز المتصاعد في كل منهما؟ وكيف يمكن الكشف عنه؟

الحل

(١) نوع التفاعل: انحلال حراري.

• معادلة التفاعل في الأنبوب (١):



• معادلة التفاعل في الأنبوب (٢):



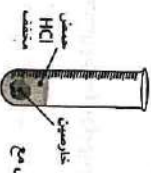
(ب) لون المادة الناتجة في الأنبوب (١) فضي اللون، ولون المادة الناتجة في الأنبوب (٢) أسود اللون.

(ج) - الغاز المتصاعد في الأنبوب (١) غاز الأكسجين / بتقريب عود ثقاب مشتعل إلى الغاز يزداد توهج عود الثقاب .

- الغاز المتصاعد في الأنبوب (٢) غاز ثاني أكسيد الكربون / يامر الغاز في محلول ماء الجير اليراق يتعكر المحلول.

٢ مثال

من الشكل المقابل:



التفسير:

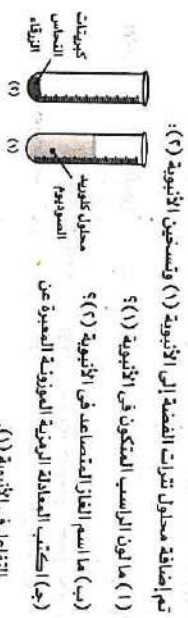
الحل



- نوع التفاعل: انحلال بسيط (إحلال فلز محل هيدروجين الحمض المخفف).
 (ب) غاز الهيدروجين، بتقريب عود ثقاب مشتعل إليه يستعمل بوقمة.
 (ج) لا يحدث تفاعل؛ لأن النحاس يلي الهيدروجين في متسلسلة النشاط الكيميائي فلا يحل محله في الحمض المخفف.

٣ مثال

من الشكل المقابل:



التفاعل في الأنبوب (١):

- (١) ما لون الراسب المتكون في الأنبوب (١) وتسخين الأنبوب (٢):
 (ب) ما اسم الغاز المتصاعد في الأنبوب (٢)؟
 (ج) اكتب المعادلة الوترية المؤزنة المعبرة عن التفاعل في الأنبوب (١).

الحل

- (١) راسب أبيض من كلوريد الفضة.
 (ب) غاز ثالث أكسيد الكربون.
 (ج) $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \longrightarrow \text{NANO}_3 + \text{AgCl} \downarrow$

الوحدة الأولى

المفاهيم العلمية

أولاً

المفهوم

المفهوم

• التغير في تركيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل الكيميائي.

سرعة التفاعل الكيميائي

• عادة كيميائية تغير من معدل التفاعل الكيميائي دون أن تتغير في وحدة الزمن.

العامل الحثاري (المساعد)

• تفاعلات كيميائية يقوم فيها العامل المساعد بزيادة سرعة التفاعل الكيميائي.

تفاعلات الحفز الموجب

• تفاعلات كيميائية يقوم فيها العامل الحفاز بخفض سرعة التفاعل الكيميائي.

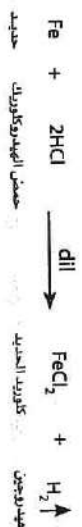
تفاعلات الحفز السالب

• مواد كيميائية ينتجها جسم الكائن الحي تعمل كعوامل حفازة تزيد من سرعة التفاعلات البيولوجية (الحيوية).

الإنزيمات

• عملية معينة توجد في السيارات الحديثة لمعالجة الغازات الضارة الناتجة من احتراق الوقود قبل طردها.

المحول الحفاز



أهم التفاعلات

(١) يعد تفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نترات الفضة من التفاعلات السريعة.

• لأنه يتم بين الأيونات الناتجة من تشكل كل منهما في الماء.



(٢) معدل تفاعل المركبات الأيونية أسرع من معدل تفاعل المركبات التساهمية.

• لأن المركبات الأيونية تتفكك أيونياً عند ذوبانها في الماء، والتفاعل يتم بين الأيونات وبعضها بينما المركبات التساهمية لا تتفكك أيونياً، والتفاعل يتم بين الجزيئات وبعضها.

(٣) يستخدم الشكل المجزأ في خدجة الزئبقية بدلاً من قلع النيكل.

• لأن مساحة السطح المعرض للتفاعل في حالة النيكل المجزأ أكبر مما في حالة قلع النيكل، وسرعة التفاعل الكيميائي تزداد بزيادة مساحة السطح المعرض للتفاعل.

(٤) تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة مساحة سطح المواد المتفاعلة المعرضة للتفاعل.

• لزيادة عدد جزيئات المواد المتفاعلة المعرضة للتفاعل.

(٥) تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة تركيز المواد المتفاعلة.

• لزيادة عدد الجزيئات المتفاعلة، وبالتالي زيادة عدد التصادمات المحتملة بين الجزيئات.

(٦) احتراق سلك زئبقيا الألوغينوم في مجاربه أكسجين نشي أسرع من احتراقه في أكسجينه الجوى.

• لزيادة تركيز الأكسجين في المختبر عن تركيزه في الهواء الجوى، وسرعة التفاعل الكيميائي تزداد بزيادة تركيز المتفاعلات.

(٧) تزداد سرعة التفاعل الكيميائي برفع درجة الحرارة.

• لزيادة عدد التصادمات المحتملة بين جزيئات المواد المتفاعلة.

معادلات كيميائية

ثانياً

(١) تفكك (تحلل) خامس أكسيد النيتروجين.



(٢) تفاعل محلول هيدروكسيد الصوديوم مع محلول كبريتات النحاس.



(٣) تفاعل فلز الحديد والماغنسيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف.

(٤) تفاعل فلز الحديد والماغنسيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف.

(٥) زيادة مساحة السطح المعرض للتفاعل بالنسبة لعدد الجزيئات المتفاعلة ومعدل التفاعل.

• يزداد عدد الجزيئات المتفاعلة وبالتالي يزداد معدل التفاعل الكيميائي.

(٦) استخدام حفّض الهيدروكلوريك المخفف يخفض الهيدروكلوريك المركز عند تفاعله مع شريط المغنيسيوم.

• يزداد عدد التصادمات المحتملة بين الجزيئات المتفاعلة فـ يزداد سرعة التفاعل الكيميائي.

(٧) رفع درجة حرارة المواد المتفاعلة.

• يزداد عدد التصادمات المحتملة بين الجزيئات فتزداد سرعة التفاعل الكيميائي.

(٨) وضع قرويين من الفوارز أحدهما في كأس يها ماء ساخن والآخر في كأس يها ماء بارد.

• يحدث فوران، ويكون الفوران في حالة الماء الساخن أسرع مما في حالة الماء البارد.

(٩) ترك الطعام خارج المälاجة لفترة طويلة.

• تزداد سرعة التفاعلات الكيميائية التي تحدثها البكتيريا مما يسبب تلف الطعام.

(١٠) إضافة عامل حفّض سالب لتفاعل كيميائي سريع.

• تقل سرعة التفاعل الكيميائي.

(١١) إضافة مسحوق ثاني أكسيد المغنيزيوم إلى محلول فوق أكسيد الهيدروجين.

• يعمل ثاني أكسيد المغنيزيوم كعامل حفّاز يزيد من سرعة تفكك محلول فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وأكسجين.

(١٢) وضع قطعة من البعاطا في محلول فوق أكسيد الهيدروجين.

• يعمل أنزيم كوكسيداز الموجود في البعاطا كعامل حفّاز يزيد من سرعة تفكك محلول فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وأكسجين.

سادسا أهمية واستخدام

العوامل الحفازة	• تغيير (زيادة أو تخفيض) سرعة التفاعلات الكيميائية.
ثاني أكسيد النجيز	• عامل حفّاز موجب يزيد من سرعة تفكك محلول فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وأكسجين.
الإنزيمات	• تعمل كعوامل حفّازة تزيد من سرعة التفاعلات البيولوجية (الحوية).

(٨) رفع درجة الحرارة يؤدي إلى طهي الطعام بسرعة أكبر.

• تزداد عدد التصادمات بين جزيئات الطعام بارتفاع درجة الحرارة فتزداد سرعة التفاعل.

(٩) تستخدم المälاجة في حفظ الأطعمة.

• لأن درجة الحرارة المنخفضة في المälاجة تبطئ من سرعة التفاعلات الكيميائية التي تحدثها البكتيريا والتي تسبب تلف الأطعمة.

(١٠) إضافة قطعة من البعاطا إلى محلول فوق أكسيد الهيدروجين تزيد من سرعة تفكك.

• لأن البعاطا تنتج أنزيم الكوكسيداز الذي يعمل كعامل حفّاز يزيد من سرعة تفكك محلول فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وغاز أكسجين.

أهم المقارنات

رابعا

(١) المركبات الأيونية والمركبات التساهمية.

• تفاعلاتها سريعة.

• تتم تفاعلاتها بين الأيونات وبعضها.

• تتشكل كليا عند ذوبانها في الماء.

• تفاعلاتها بطيئة.

• تتم تفاعلاتها بين الجزيئات وبعضها.

• يصعب تأنيها عند ذوبانها في الماء.

(٢) تفاعلات الحفز الموجب والسالب.

• تفاعلات الحفز الموجب

• تفاعلات يقوم فيها العامل الحفاز بزيادة سرعة التفاعل.

• تفاعلات الحفز السالب

• تفاعلات يقوم فيها العامل الحفاز بخفض سرعة التفاعل.

خامسا ماذا يحدث عند...؟

(١) وصول تركيز المتفاعلات إلى الصفر.

• ينتهي التفاعل ويصبح تركيز النواتج ٨٠٠.

(٢) إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى محلول كبريتات النحاس الزرقاء.

• يكون راسب أزرق من هيدروكسيد النحاس.

(٣) تغيت (تحرّاة) المتفاعلات المستخدمة في تفاعل كيميائي.

• تزداد مساحة السطح المعرض للتفاعل فتزداد سرعة التفاعل الكيميائي.

(٤) استبدال يودة الحديد بقطعة من الحديد لها نفس الكتلة عند التفاعل مع الأحماض المخففة.

• تقل مساحة سطح الحديد المعرض للتفاعل فتقل سرعة التفاعل الكيميائي.

يغير من سرعة التفاعل دون أن يؤثر على بدء أو إيقاف التفاعل.

خواص العامل المساعد

- تأثيره لا يتغير مع كمية متغيرة منه لإتمام التفاعل.
- يؤثر على بدء أو إيقاف التفاعل.
- يقلل من الطاقة اللازمة لحدوث التفاعل الكيميائي.
- يؤخر بدء التفاعل.
- يؤخر انتهاء التفاعل بالمواد المتفاعلة ثم يتفصل عنها لتكثف في التوازن في نهاية التفاعل.

تأثيره على سرعة التفاعل

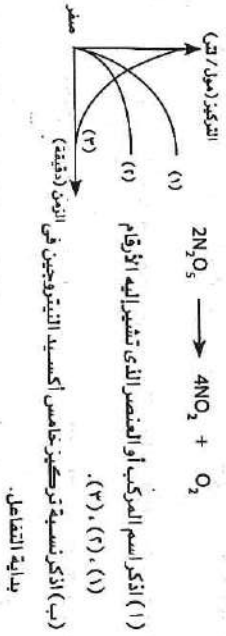
مثال ١

من الشكل المقابل:

يوضح شكلك غاز خامس أكسيد النيتروجين تبعاً للمعادلة:



(أ) اذكر اسم المركب أو العنصر الذي تشير إليه الأرقام (١)، (٢)، (٣).



(ب) اذكر نسبة تركيز خامس أكسيد النيتروجين في الزمن بداية التفاعل.

الحل



(ب) نسبة تركيز خامس أكسيد النيتروجين في بداية التفاعل الكيميائي ١٠٠٪.

• يعمل كعامل حفاز يزيد من سرعة تفكك محلول فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وأكسجين.

• معالجة الغازات المضارة الناتجة عن احتراق الوقود في محرك السيارة قبل طردها؛ للحد من التلوث البيئي.

الجدول سابقاً

(١) اختلاف التفاعلات الكيميائية في سرعة حدوثها:

سرعة حدوثه	التفاعل الكيميائي
• سريع جداً (يتم في وقت قصير جداً).	تفاعل الألبان النارية
• بطيء نسبياً (يتم في وقت قصير).	تفاعل الزيت مع الصودا الكاوية للتكوين الصابون
• بطيء جداً (يحتاج لعدة شهور).	تفاعل صدأ الحديد
• بطيء جداً جداً (يحتاج لملايين السنين).	تفاعل تكوين النفط في باطن الأرض

(٢) المحول الحفاز:

تتأثر كل شعبة كل منها عبارة عن خلايا مصنوعة من الخنزير أو السراويلك تشبه خلايا شمع النحل، وتكون مغطاة بطبقة رقيقة من معدن حثا (عامل حفاز) مثل البلاتين أو الأيريديوم أو البلاتين، ويتصل المحول الحفازي بأنبوب لطور غازات عوادم الاحتراق.	التركيب
تقوم كل شعبة من الشعب الثلاث بمعالجة واحد من التلوث البيئي. احتراق الوقود في المحرك قبل طردها للحد من التلوث البيئي.	الأهمية
• الخلايا السراميكية تعمل على زيادة مساحة المادة الحفازة المعرضة للتفاعل (تتأثر الغازات الممتصة من المحرك) مما يحقق أكبر قدر في استخدام المعادن الثمينة.	فكرة العمل
• العوامل الحفازة تزيد من سرعة تفاعلات معالجة غازات الاحتراق الصادرة.	

المخططات

العوامل المؤثرة في سرعة التفاعل الكيميائي

- طبيعة المتفاعلات
- تركيز المتفاعلات
- درجة حرارة التفاعل
- العوامل الحفازة والبريمات

المفاهيم العلمية

أولاً

التعريف

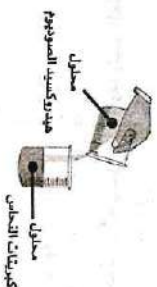
المفهوم

• تدفق الشحنات الكهربائية السالبة (الإلكترونات) في مادة موصلة (سلك معدني).	التيار الكهربائي
• كمية الكهرباء (مقدار الشحنة الكهربائية) المتدفقة عبر مقطع من موصل في زمن قدره 1 ثانية.	شدة التيار الكهربائي
• شدة التيار الناتج عن مرور كمية من الكهرباء مقدارها 1 كولوم عبر مقطع من موصل في زمن قدره 1 ثانية.	الأمبير
• شدة التيار الكهربائي المار في موصل مقاومته 1 أوم عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه 1 فولت.	
• كمية الكهرباء المنقولة بتيار ثابت شدته 1 أمبير في الثانية الواحدة.	الكولوم
• حالة الموصل الكهربائية التي تبين انتقال الكهرباء منه أو إليه إذا ما وصل بموصل آخر.	الجهد الكهربائي
• مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهرباء مقدارها 1 كولوم بين طرفي هذا الموصل.	فرق الجهد الكهربائي
• فرق الجهد بين طرفي موصل عند بذل شغل مقداره 1 جول لنقل كمية من الكهرباء مقدارها 1 كولوم بين طرفي هذا الموصل.	فرق الجهد الكهربائي
• فرق الجهد بين طرفي موصل مقاومته 1 أوم يمر خلاله تيار كهربائي شدته 1 أمبير.	القوة
• فرق الجهد بين قطبي المصدر الكهربائي في الدائرة الكهربائية المقفولة (التي لا يمر بها تيار كهربائي).	القوة الدافعة الكهربائية
• المعانعة التي يلقاها التيار الكهربائي أثناء سيره في الموصل.	المصدر الكهربائي
• النسبة بين فرق الجهد بين طرفي الموصل وشدة التيار الكهربائي المار فيه.	المقاومة الكهربائية
• المقاومة التي يمكن تغيير قيمتها للتحكم في قيمة كل من شدة التيار وفرق الجهد في الأجزاء المختلفة من الدائرة الكهربائية.	المقاومة المتغيرة (الريوستات المتحرك)
• تتناسب شدة التيار الكهربائي المار في موصل تناسباً طردياً مع فرق الجهد بين طرفيه عند ثبوت درجة الحرارة.	قانون أوم
• مقاومة موصل يمر به تيار كهربائي شدته 1 أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه 1 فولت.	الأوم

مثال ٢

من الشكل المقابل:

كيف تقاس سرعة هذا التفاعل عملياً؟

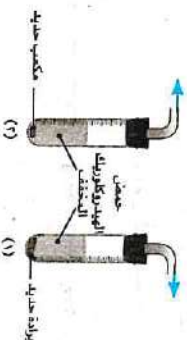


الحل

يعدل ارتفاع لون محلول كبريتات النحاس الأزرق أو يعدل تكون راسب هيدروكسيد النحاس الأزرق.

مثال ٣

من الشكل المقابل:



(1) ما نوع التفاعل الحادث؟

(ب) عبر عن هذا التفاعل بمعادلة كيميائية موزونة.

(ج) ما العامل المؤثر على سرعة هذا التفاعل؟

(د) ماذا يحدث عند استبدال الحديد بالنحاس؟

الحل

(1) تفاعل إحلال بسيط (إحلال فلز محل هيدروكسيد الحوض المخفف).



(ج) مساحة سطح الحديد المعرض للتفاعل.

(د) لا يحدث تفاعل.

ثانيًا ما معنى أن...؟

(١) شدة التيار الكهربى المار في موصل ٣ أمبير.

• أى أن كمية الشحنة الكهربائية المتدفقة عبر مقطع من هذا الموصل في الثانية الواحدة تساوى ٣ كولوم.

(٢) كمية الشحنة الكهربائية التى تمر عبر مقطع من موصل فى الثانية الواحدة تساوى ٢ كولوم.

• أى أن شدة التيار الكهربى المار فى هذا الموصل تساوى ٢ أمبير.

(٣) فرق الجهد الكهربى بين طرفي موصل ٥ فولت.

• أى أن مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهرباء مقدارها ١ كولوم بين طرفي هذا الموصل يساوى ٥ جول.

(٤) الشغل المبذول لنقل كمية من الكهرباء مقدارها ٨ كولوم بين طرفي موصل يساوى ٦٤ جول.

• أى أن فرق الجهد بين طرفي هذا الموصل يساوى $\frac{7}{8}$ فولت.

(٥) القوة الدافعة الكهربائية لمصدر كهربى تساوى ١,٥ فولت.

• أى أن فرق الجهد الكهربى بين قطبي العمود الكهربى فى الدائرة الكهربائية المفتوحة يساوى ١,٥ فولت.

(٦) مقاومة موصل ٢٥ أوم.

• أى أن النسبة بين فرق الجهد بين طرفي هذا الموصل وشدة التيار المار فيه تساوى ٢٥ أوم.

(٧) موصل كهربى فرق الجهد بين طرفيه ٢٠ فولت وعبره تيار شدته ٤ أمبير.

• أى أن مقاومة هذا الموصل تساوى $\frac{5}{2}$ أوم.

(٨) شدة التيار المار في موصل مقاومته ٢ أوم تساوى ٦ أمبير.

• أى أن فرق الجهد بين طرفي هذا الموصل يساوى 12×2 فولت.

(٩) فرق الجهد بين طرفي موصل مقاومته ٤ أوم يساوى ٨ فولت.

• أى أن شدة التيار المار في هذا الموصل تساوى $\frac{8}{4} = ٢$ أمبير.

ثالثًا أهم التعليقات

(١) يوصل الأمتير في الدائرة الكهربائية على التوالي.

• لقياس شدة التيار الكهربى المار في الدائرة الكهربائية.

(٢) لا ينتقل التيار الكهربى من موصل جهده الكهربى ٢٠ فولت إلى آخر جهده ٣٠ فولت.

• لأن التيار الكهربى ينتقل من الموصل الأعلى جهتا إلى الموصل الأقل جهتا وليس العكس.

(٣) تتقال الشحنتات الكهربائية من موصل مشحون إلى موصل آخر مشحون.

• لوجود فرق في الجهد الكهربى بينهما.

وجه المقارنة	شدة التيار الكهربى	فرق الجهد الكهربى	المقاومة الكهربائية
التعريف	كمية الكهرباء المتدفقة عبر مقطع من موصل فى زمن قدره ١ ثانية.	مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهرباء مقدارها ١ كولوم بين طرفي الموصل.	المانعة التى يلقاها التيار الكهربى أثناء سيره في الموصل.
جهاز القياس	الأمتير	الفولتميتر	الأوميتر
وحدة القياس	الأمبير	الفولت	الأوم
القانون	$I = \frac{Q}{t}$ $t = \frac{Q}{I}$	$V = \frac{W}{Q}$ $W = V \times Q$	$R = \frac{V}{I}$ $V = I \times R$

(٤) يوصل الفولتميتر في الدائرة الكهربائية المتصلة على التوازي.

• لقياس فرق الجهد الكهربى بين طرفي موصل.

(٥) يوصل جهاز الفولتميتر بين طرفي المصدر الكهربى في الدائرة الكهربائية المفتوحة.

• لقياس القوة الدافعة الكهربائية للمصدر الكهربى.

(٦) يستخدم الريوستات المتزلق (المقاومة المتغيرة) في بعض الدوائر الكهربائية.

• للتحكم في شدة التيار الكهربى المار في الدائرة الكهربائية، وبالتالي التحكم في فرق الجهد الكهربى بين أجزائها المختلفة.

(٧) يستلزم شحن الموصل باستخدام محول كهربى.

• لنقصن الجهد الكهربى لمصدر التيار المستخدم والحصول على الجهد المناسب لشحن الموصل.

(٨) تزيد مقاومة الموصل الكهربى بزيادة طوله.

• لأن المقاومة الكهربائية تتناسب طردياً مع طول الموصل، وبالتالي تزداد المعانعة التى يلقاها التيار الكهربى أثناء سيره في الموصل.

أهم المقارنات

(١) شدة التيار وفرق الجهد والمقاومة الكهربائية.

ماذا يحدث عند...؟

خامتها

- (١) انعدام أو ضعف قوى التجاذب في الدارة بين الزنارة والكثروثات ومستوى الطاقة الخارجى.
 - تحريراً للكثروثات مستوى الطاقة الخارجى وتصبح إلكترونات حرة.
- (٢) زيادة كمية الشحنة الكهربائية الحارة عبر مقطع من موصل في الثانية الواحدة.
 - تزداد شدة التيار الكهربى الخارجى فى الموصل.
- (٣) زيادة زمن سريان الشحنة الكهربائية للضعف بالنسبة لشدة التيار الكهربى عند ثبوت كمية الشحنة الكهربائية.
 - تقل شدة التيار الكهربى للضعف.
- (٤) تلامس موصلين مشحونين وكان الجهد الكهربى للموصل الأول أعلى من الجهد الكهربى للموصل الثانى.
 - تنتقل الشحنات الكهربائية من الموصل الأعلى جهداً (الأول) إلى الموصل الأقل جهداً (الثانى).
- (٥) توصيل موصلين مشحونين لهما نفس الجهد الكهربى بشكل توصيل.
 - لا يمر تيار كهربى بينهما.
- (٦) زيادة مقاومة موصل بالنسبة لشدة التيار.
 - تقل شدة التيار الكهربى؛ وبالتالي يقل فرق الجهد بين طرفى الموصل.
- (٧) زيادة طول سلك اليرىوسقات المعدج في دائرة كهربية بالنسبة للمقاومة وشدة التيار الكهربى.
 - تزداد المقاومة الكهربائية؛ وبالتالي تقل شدة التيار الكهربى الخارجى فى الدارة.
- (٨) نقص قيمة المقاومة إلى النصف بالنسبة لشدة التيار الكهربى مع ثبات درجة الحرارة.
 - تزداد شدة التيار الكهربى للضعف.
- (٩) اختراق المقاومة الثانية فى الدارة الكهربائية المستخدمة لتحقيق قانون أوم بالنسبة لقراءة كل من الأميتر المتصل بالدارة على التوالي والغولتيمتر المتصل على التوازي مع مصدر التيار الكهربى بالدارة.
 - تصبح قراءة الأميتر صفراً؛ بينما تصبح قراءة الغولتيمتر مساوية للقوة الدافعة الكهربائية لمصدر التيار الكهربى.
- (١٠) زيادة فرق الجهد بين طرفى موصل للضعف عند ثبوت درجة الحرارة بالنسبة لشدة التيار الكهربى.
 - تزداد شدة التيار الكهربى للضعف.
- (١١) زيادة شدة التيار الكهربى الخارجى فى موصل بالنسبة للمقاومة والكهربية.
 - لا تتغير قيمة المقاومة الكهربائية للموصل.

وجه المقارنة	الأميتر	الفولتميتر
الاستخدام	قياس شدة التيار الكهربى الخارجى فى الدارة الكهربائية.	قياس فرق الجهد الكهربى بين طرفى موصل فى الدارة الكهربائية المغلقة.
وحدة القياس	الأمبير	الفولت
رمزه فى الدارة الكهربائية		
طريقة التوصيل فى الدارة الكهربائية	يوصل على التوالى	يوصل على التوازي

(٣) الأميتر والفولت والأتوم.

وجه المقارنة	الأميتر	الفولت	الأومر
التعريف	شدة التيار الناتج عن مرور كمية من الكهرباء مقارها ١ كولوم عبر مقطع من موصل فى زمن قدره ثانية واحدة.	فرق الجهد الكهربى بين طرفى الموصل.	مقاومة موصل يحمره تيار كهربى شدته ١ أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ١ فولت.
الكمية الفيزيائية التى يقسمها	شدة التيار الكهربى.	فرق الجهد الكهربى.	المقاومة الكهربائية.

أساسيات أهمية واستخدام

الأنميتر	• قياس شدة التيار الكهربي المار في الدائرة الكهربائية.
التولسميتر	• قياس فرق الجهد بين أي نقطتين في الدائرة الكهربائية المغلقة.
الأميتر	• قياس القوة الدافعة الكهربائية لمصدر كهربي في الدائرة الكهربائية المفتوحة.
المقاومة	• قياس المقاومة الكهربائية.
المفتوحة (الريوستات المتناظر)	• التحكم في شدة التيار الكهربي المار في الدائرة الكهربائية، وبالتالي التحكم في فرق الجهد بين أجزائها المختلفة.
المفتاح الكهربائي	• فتح وإغلاق الدائرة الكهربائية.
البطارية الكهربائية	• مصدر للتيار الكهربي بالدائرة الكهربائية.
المحول الكهربائي	• خفض أو رفع الجهد الكهربي للحصول على الجهود الكهربي المناسب لتشغيل بعض الأجهزة الكهربائية.

مثال ٢٦

احسب كمية الشحنة الكهربائية الناتجة عن مرور تيار شدته ١٨ أمبير لمدة ٧ دقائق.

الحل

$z = 18$ أمبير
 $t = 7$ دقائق
 $Q = ?$
 $Q = z \times t = 18 \times 7 = 126$ ثانية
 $Q = 126 \times 60 = 7560$ كولوم.

مثال ٢٧

$r =$ فرق الجهد (ج) = الشغل المبذول (شغ)
 كمية الكهربائية (ك)

إذا كان مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة كهربائية مقدارها ٢٠٠ كولوم بين نقطتين يساوي ٣٣٦٠٠ جول، فأحسب فرق الجهد بين النقطتين.

الحل

$Q = 200$ كولوم
 $W = 33600$ جول
 $r = ?$
 $r = \frac{W}{Q} = \frac{33600}{200} = 168$ فولت.

مثال ٢٨

احسب مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة كهربائية مقدارها ٢٠ كولوم عبر مقسح من موصل فرق الجهد بين طرفيه ٥٠ فولت.

الحل

$Q = 20$ كولوم
 $V = 50$ فولت
 $W = ?$
 $W = Q \times V = 20 \times 50 = 1000$ جول

أساسيات

قوانين ومسائل

سابعاً

$r =$ شدة التيار (ت) = كمية الكهربائية (ك)
 الزمن (ز)

مثال ٢٩

احسب شدة التيار الكهربي الناتج عن مرور كمية من الكهرباء مقدارها ٦٠٠ كولوم في موصل لمدة ٣ دقائق.

الحل

$Q = 600$ كولوم
 $t = 3$ دقائق
 $I = ?$
 $I = \frac{Q}{t} = \frac{600}{3} = 200$ أمبير

ادرس الأشكال

تأملها



من الشكل المقابل:

- (أ) ما اسم هذا الجهاز؟
- (ب) اكتب ما تشير إليه الأرقام.
- (ج) اذكر فكرة عمل الجهاز.

الحل

- (أ) المقاومة المتغيرة (الريوستات المنزلقي).
- (ب) ١- أسطوانة من البورسلين.
٢- ساق نحاسية.
- (ج) تعتمد فكرة عمله على إمكانية التحكم في قيمة المقاومة عن طريق التحكم في طول السلك المعدني المدمج في الدائرة الكهربائية، فعند تحريك الزاقي يتغير طول السلك المدمج والدائرة فتتغير معه قيمة المقاومة الكهربائية للدائرة وبالتالي تتغير شدة التيار المار في الدائرة الكهربائية.



مثال ٥

من الشكل المقابل:

- (أ) ما اسم هذا الشكل؟ وفيه يستخدم؟
- (ب) اذكر أنواعه.

الحل

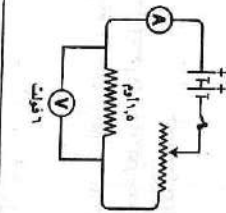
- (أ) المحول الكهربائي / يستخدم في رفع أو خفض الجهد الكهربائي.
- (ب) محول خافض للجهد الكهربائي، ومحول رافع للجهد الكهربائي.

مثال ٦

من الشكل المقابل:

- احسب قراءة الأميتر.

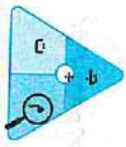
الحل



- قراءة الأميتر (ت) = $\frac{\text{فرق الجهد (ج)}}{\text{المقاومة الكهربائية (م)}}$
 $= \frac{1}{1.5} = \frac{1}{1.5}$ أمبير

٣- المقاومة الكهربائية (م) - فرق الجهد (ج)

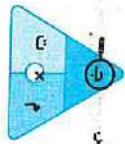
إذا مر تيار كهربائي شدته ٢ أمبير خلال سخان كهربائي وكان فرق الجهد بين طرفيه ٢٤ فولت، فاحسب مقاومة السخان.



الحل
 ت = ٢ أمبير
 ج = ٢٤ فولت
 المقاومة الكهربائية (م) = $\frac{\text{فرق الجهد (ج)}}{\text{شدة التيار (ت)}}$ = $\frac{24}{2} = 12 \Omega$

مثال ٦

احسب فرق الجهد بين طرفي موصل مقاومته ٤ أوم وشدة التيار المار فيه ١٠ أمبير.



الحل
 ت = ١٠ أمبير
 م = ٤ أوم
 فرق الجهد (ج) = المقاومة الكهربائية (م) × شدة التيار (ت)
 ج = ٤٠ فولت

مثال ٧

احسب كمية الكهرباء المارة في موصل مقاومته ١٠٠٠ أوم لمدة ٣٠ دقيقة، إذا كان فرق الجهد بين طرفيه ٢٢٠ فولت.

الحل
 ج = ٢٢٠ فولت
 م = ١٠٠٠ أوم
 ت = ٣٠ دقيقة
 شدة التيار (ت) = $\frac{\text{فرق الجهد (ج)}}{\text{المقاومة الكهربائية (م)}}$ = $\frac{220}{1000} = 0.22$ أمبير

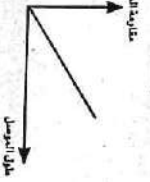
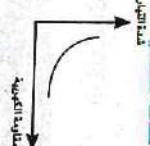
الزمن بالثانية = ٣٠ × ٦٠ = ١٨٠٠ ثانية
 كمية الكهرباء (ك) = شدة التيار (ت) × الزمن (ز) = ٠.٢٢ × ١٨٠٠ = ٣٩٦ كولوم

٢- علاقات بيانية

١- العلاقة بين المقاومة والكهربية وحول الموصل

علاقة طرددية

علاقة عكسية



الوحدة الثانية

الدروس ٢

التيار الكهربى والأعمدة الكهربائية

أولاً المفاهيم العلمية

المفهوم	التعريف
الخلايا الكهروكيميائية (الأعمدة الكهربائية)	• خلايا تتحول فيها الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية.
المولدات الكهربائية (الدينامو)	• أجهزة تتحول فيها الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.
التيار الكهربى المستمر	• تيار كهربى ثابت الشدة، يسرى فى اتجاه واحد فقط والدائرية الكهربية.
التيار الكهربى المتبدد	• تيار كهربى متغير الشدة، يسرى فى اتجاهين متضادين بالدائرية الكهربية.
البطارية	• عمودان أو أكثر متصلان معاً بطريقة ما فى الدائرة الكهربائية.

ثانياً أهم التطبيقات

- (١) تسمية الخلايا الكهروكيميائية بهذا الاسم.
- لأنها تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية.
- (٢) للدينامو أهمية كبيرة فى تشغيل المصانع.
- لأنه يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية يستفاد منها فى تشغيل الأجهزة الكهربائية والإضاءة.
- (٣) يعرف التيار المستخدم فى إضاءة المنازل بالتيار المتبدد.
- لأنه متغير الشدة والاتجاه ويسرى فى اتجاهين متضادين فى الدائرة الكهربائية.
- (٤) يفضل استخدام التيار المتبدد على التيار المستمر.
- لأن التيار المتبدد يمكن نقله لمسافات قصيرة أو طويلة عبر الأسلاك، كما يمكن تحويله إلى تيار مستمر على عكس التيار المستمر.
- (٥) توصل الأعمدة الكهربائية على التوالي فى بعض الدوائر الكهربائية.
- للحصول على بطارية قوتها الدافعة الكهربائية أكبر مما يمكن.
- (٦) توصل الأعمدة الكهربائية على التوازي فى بعض الدوائر الكهربائية.
- للحصول على بطارية قوتها الدافعة الكهربية أقل، ما مكن.

(٧) القوة الدافعة الكهربائية للبطارية المستعملة أعمدتها المتساوية على التوالي أكبر من تلك المستعملة أعمدتها المتساوية على التوازي.

- لأن القوة الدافعة الكهربائية لعدة أعمدة متساوية متصلة على التوالي تساوى مجموع القوة الدافعة الكهربائية لهذه الأعمدة، بينما القوة الدافعة الكهربائية لعدة أعمدة متساوية متصلة على التوازي تساوى القوة الدافعة الكهربائية للمعزود الواحد.

(٨) تعمل البطارية المستعملة أعمدتها المتساوية على التوازي، عمل المعزود الواحد.

- لأن القوة الدافعة الكهربائية لبطارية مكونة من عدة أعمدة متساوية متصلة على التوازي تساوى القوة الدافعة الكهربائية للمعزود الواحد.

أهم المقارنات

ثانياً

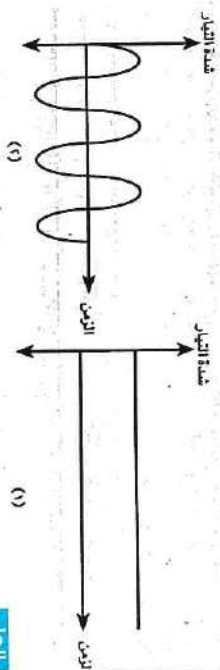
(٩) الخلايا الكهروكيميائية والمولدات الكهربائية:

وقت المقارنة	الخلايا الكهروكيميائية	المولدات الكهربائية
التعريف	• خلايا تتحول فيها الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية.	• أجهزة تتحول فيها الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.
نوع التيار الكهربى الناتج	• تيار كهربى مستمر.	• تيار كهربى متردد.
أهميته	• الأعمدة الجافة - (البطاريات).	• الدينامو (المولد الكهربى).

مثال ①

من الشكلين التاليين:

- (أ) ما نوع التيار الكهربائي الذي يمثلته كل شكل؟
 (ب) اذكر مصدر كل من التيارين.
 (ج) أي التيارين يفضل استخدامه؟ ولماذا؟



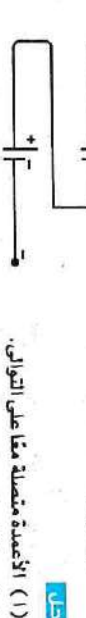
الحل

- (أ) شكل (أ): تيار كهربائي متغير، شكل (ب): تيار كهربائي متردد.
 (ب) شكل (أ): الخلايا الكهروكيميائية، شكل (ب): المولدات الكهربائية.
 (ج) يفضل استخدام التيار المتردد؛ لأنه يمكن نقله إلى مسافات طويلة، ويمكن تحويله إلى تيار مستمر.

مثال ②

الشكل المقابل يبين ثلاثة أعمدة كهربائية، القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ١,٥ فولت متصلة معاً.

- (أ) ما نوع التوصيل في الأعمدة؟
 (ب) احسب القوة الدافعة الكهربائية للبطارية.



- (أ) الأعمدة متصلة معاً على التوالي.
 (ب) ∴ الأعمدة متعاقلة ومتصلة معاً على التوالي.
 ∴ ق البطارية = عدد الأعمدة (ن) × ق للعمود الواحد
 $= ٣ \times ١,٥ = ٤,٥$ فولت.

الحل

مسائل

سابعاً

مثال ①

بطارية مكونة من ثلاثة أعمدة كهربائية متعاقلة، القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ١,٥ فولت، احسب القوة الدافعة الكهربائية إذا وصلت أعمدتها:

- (أ) على التوالي.
 (ب) على التوازي.

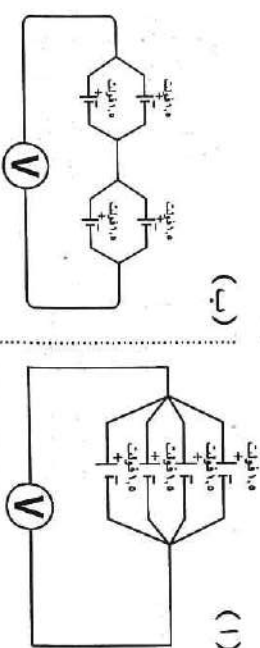
الحل

- (أ) ق البطارية = عدد الأعمدة (ن) × ق للعمود الواحد
 $= ٣ \times ١,٥ = ٤,٥$ فولت
 (ب) ق البطارية = ق للعمود الواحد = ١,٥ فولت

مثال ②

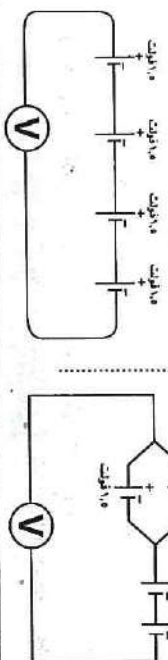
لديك أربعة أعمدة متعاقلة، القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ١,٥ فولت، وضح بالرسم كيف يمكن توصيلها معاً للحصول على بطارية القوة الدافعة الكهربائية لها:

الحل



(د)

(ج)



- (٣) يعتبر عنصر اليورانيوم من العناصر المشعة.
- لاحتواء نواة ذرته على عدد من النيوترونات يزيد على العدد اللازم لاستقراره، مما يؤدي إلى وجود طاقة زائدة تخرج في صورة إشعاع غير مرئي.

(٤) يطلق على بعض العناصر اسم العناصر المشعة.

- لأنها تصدر إشعاعات غير مرئية بصورة تلقائية نتيجة احتواء أنوية ذراتها على عدد من النيوترونات يزيد على العدد اللازم لاستقرارها.

(٥) للنشاط الإشعاعي مصادر طبيعية وأخرى صناعية.

- لأن هناك إشعاعات تلقائية في الطبيعة يصدر من عناصر مشعة أو من الفضاء الخارجي، كما أن هناك إشعاعات صناعية يطلق أثناء التفاعلات النووية الحادثة في المفاعلات النووية أو التفاعل الذرية.

(٦) للطاقة النووية استخدامات سلمية.

- لأنها تستخدم في الكثير من المجالات المتعددة مثل المجال الطبي والزراعي والصناعي، وتوليد الكهرباء واستكشاف الفضاء، والتقيب عن البترول، والمياه الجوفية.

(٧) انفجار ومفاعل تشيرنوبل في ٢٦ / ٤ / ١٩٨٦ م.

• نتيجة حدوث خطأ في التشغيل.

(٨) قد يحدث تلوث إشعاعي في مناطق لم يحدث بها انفجار نووي.

- لأن التلوث الإشعاعي قد ينتقل عن طريق السقوط الجاف بواسطة الرياح أو السقوط بواسطة الأمطار إلى سطح الأرض.

(٩) اكتشفت نظام مشعة في الأضمة بعد وقوع حادثة انفجار ومفاعل تشيرنوبل.

- لأن انفجار هذا المفاعل أدى إلى تسرب الكثير من النفايات الذرية المحمل بالعناصر المشعة إلى سطح الأرض عن طريق السقوط الجاف بواسطة الرياح، أو السقوط بواسطة الأمطار فتلوثت التربة والنباتات والمياه والعناصر المشعة ثم انتقل هذا التلوث إلى الأضمة.

(١٠) التعرض للإشعاع له تأثيرات خلوية.

- لأنه يؤدي إلى حدوث تغيرات في تركيب الخلايا وقد يؤدي إلى تدميرها عند التعرض لجرعات عالية من الإشعاع.

(١١) للإشعاع تأثيرات وراثية.

- لأنه يؤدي إلى حدوث تغيرات في تركيب الكروموسومات الجنسية للأبناء، والتي ينتج عنها ولادة أطفال غير عاديين (مصابين بتشوهات خلقية).

(١٢) تغيير التركيب الكيميائي لهيموجلوبين الدم يمكن أن يؤدي إلى الوفاة.

- لأن الهيموجلوبين يصبح غير قادر على حمل الأكسجين إلى جميع خلايا الجسم مما قد يؤدي إلى تدميرها.

الوحدة الثانية

المفاهيم العلمية

التعريف

- القوى اللازمة لربط مكونات النواة ببعضها والتغلب على قوى التنافر الموجودة بين البروتونات موجبة الشحنة.

- عملية تحول تلقائي لأتوية ذرات بعض العناصر المشعة الموجودة في الطبيعة للوصول إلى تركيب أكثر استقراراً.

- عناصر تحتوي أنوية ذراتها على عدد من النيوترونات يزيد على العدد اللازم لاستقرارها.

- الإشعاع أو الطاقة النووية الممتلئة أثناء التفاعلات النووية التي تحدث في المفاعلات النووية.

- ارتفاع كمية الإشعاعات النووية وزيادة نوعيتها في البيئة المحيطة بنا.

- الوحدة الدولية لقياس الإشعاع الممتص بواسطة الجسم البشري.

- التغيرات التي تطرأ على جسم الكائن الحي.

- التغيرات التي تحدث في تركيب الكروموسومات الجنسية للأبناء مما يؤدي إلى ولادة أطفال غير عاديين (مصابين).

- التغيرات التي تحدث في تركيب الخلايا مثل حدوث تغير التركيب الكيميائي لهيموجلوبين الدم.

- تعتبر النواة مخزوناً للطاقة.

- لأنه ينبعث داخل النواة قوى الترابط النووي التي تعد الذرة بقوتها الهائلة والتي تعرف بالطاقة النووية.

(٣) التأثيرات البيئية والوراثية والخلوية لاجتماعات النووية:

التأثيرات الوراثية لاجتماعات النووية	التأثيرات التي تحدث في	التأثيرات التي تحدث في
• التغيرات التي تحدثت في تركيب الخلايا والتي قد تدمر عند التعرض لجرعات هائلة من الإشعاع مثل تغير التركيب الكيميائي لهيكل جزيئات الدم.	• التغيرات التي تحدثت في تركيب الكروموسومات الجنسية للأب؛ مما يؤدي إلى ولادة أطفال غير عادلين (مشفوهين).	• التغيرات التي تفل على جسم الكائن الحي.

ماذا يحدث عند؟

(١) زيادة عدد التيلوميرات في نواة ذرة عنصر ما على العدد اللازم لاستقرارها.

• تصبح نواة ذرة العنصر غير مستقرة لزيادة طاقتها فتصدر إشعاعات غير مبرية الوصول إلى تركيب أكثر استقراراً.

(٢) انقراض قبيلة نووية أو مغاغل نووي.

• ارتفاع كمية الإشعاعات النووية وزيادة نوعيتها في البيئة المحيطة بنا؛ مما يؤدي إلى التلوث الإشعاعي للبيئة.

(٣) تعرض الإنسان لجرعة إشعاعية كبيرة خلال فترة زمنية قصيرة.

• تدمير كل من نخاع العظام والمحال والجهاز الهضمي والجهاز العصبي المركزي ونقص عدد كرات الدم الحمراء في جسم الإنسان.

(٤) تعرض الإنسان لجرعة إشعاعية صغيرة خلال فترة زمنية طويلة.

• تحدث تغيرات بدنية تظهر على جسم الإنسان، وتغيرات وراثية في تركيب الكروموسومات الجنسية للأب؛ مما يؤدي إلى ولادة أطفال غير عادلين (مشفوهين)، كما تحدث تغيرات خلوية تؤدي إلى تغير تركيب خلايا الجسم.

(٥) نقص عدد كرات الدم الحمراء في جسم الإنسان نتيجة التعرض للإشعاع النووي.

• الشعور بألم وفقدان وظائف ودوار وسعال، وحدوث التهابات متبوعة بإمكانية مشقة من الجسم مثل الحنجرة والجهاز التنفسي.

(٦) تغير التركيب الكيميائي لهيكل جزيئات الدم.

• يصبح الهيكل جزيئي غير قادر على حمل الأكسجين إلى جميع خلايا الجسم.

(٧) عدم ارتداء القفازات والملابس الواقية للمتعاملين مع المواد المشعة.

(٨) دفن النفايات المشعة بالقرب من مجارى المياه الجوفية.

(١٣) يتبدى المتعاملون مع المواد المشعة قفازات وملابس خاصة.

• للوقاية من الإشعاع النووي.

(١٤) تدفن النفايات المشعة في باطن الأرض محاطة بطبقة من الأسمنت والمخزون.

• لضمان عدم تسرب الإشعاعات الدية إلى الوسط المحيط.

(١٥) يجب دفن النفايات المشعة بعيداً تماماً عن مجارى المياه الجوفية.

• حتى لا تتعرض مياهها للتلوث الإشعاعي.

(١٦) يجب دفن النفايات المشعة في مناطق مستقرة.

• حتى لا تنتشر النفايات المشعة في البيئة المحيطة بفعل الهزات الأرضية (الزلازل).

أهم المقارنات

(١) مصادر التلوث الإشعاعي الطبيعية والصناعية:

مصادر التلوث الإشعاعي الطبيعية	مصادر التلوث الإشعاعي الصناعية
• مصادر الإشعاع الطبيعية الموجودة على سطح الأرض (العناصر المشعة).	• تجارب تفجير القنابل النووية التي تجريها بعض الدول.
• الأنظمة الكهربية الصادرة من المضخات الخارجية.	• النفايات المشعة الناتجة عن المعاملات النووية.

(٢) المقارنات النووية والقنابل الدية:

وجه المقارنة	المفاعلات النووية	القنابل الدية
إمكانية التحكم في التفاعلات النووية التي تجري فيها	• يمكن التحكم فيها.	• لا يمكن التحكم فيها.
الاستخدام	• تستخدم في الأغراض السلمية.	• تستخدم في الأغراض الحربية.

نبذات علمية

سأأنا

حادثة انفجار مطار تشيرفويل:

- حدث الانفجار يوم ٢٦ من ابريل سنة ١٩٨٦م نتيجة حدوث خطأ في التشغيل.
- تسرب الكثير من العناصر المشعة وكون سحابة ذرية حملتها الرياح إلى معظم دول أوروبا الشرقية والغربية.

- في شهر مايو من العام نفسه وصل التلوث الإشعاعي إلى حد عال أدى إلى سقوط الأمطار حاملة معها العناصر ذات النشاط الإشعاعي إلى سطح الأرض؛ مما أدى إلى تلوث التربة والنباتات والمياه بالعناصر المشعة. انتقل هذا التلوث إلى الحيوانات أكلة العشب كالإغراق والأغنام؛ وبما أن التلوث أصبحت ألبانها ولحومها والمنتجات المصنوعة منها ملوثة بالإشعاع النووي.

طرق الوقاية من التلوث الإشعاعي:

- ١- ارتداء العاملين مع المواد المشعة (فسي المعامل والمشتقبات) القفازات والملابس الواقية.
- ٢- وضع قوانين تلزم المحطات النووية بتزويد المياه المساخنة الناتجة عن تبريد المفاعلات النووية قبل إقائها في البحار والمحيطات.
- ٣- التخلص من النفايات النووية بعدة طرق مختلفة تبعاً لقوة الإشعاعات الصادرة عنها؛ النفايات ذات الإشعاعات الضعيفة والمتوسطة تدفن في باطن الأرض محاطة بطبقة من الأسمنت أو الصخور والنفايات ذات الإشعاعات القوية تدفن على أعماق كبيرة في باطن الأرض.
- ٤- مراعاة الشروط التالية عند دفن النفايات المشعة:
 - أن تدفن النفايات في أماكن بعيدة عن مجرى المياه الجوفية.
 - أن تدفن النفايات في مناطق بعيدة عن المناطق المعرضة للزلازل.

أهمية واستخدام

خامساً

• ربط مكونات الدوة ببعضها.	
• التغلب على قوى التناثر الموجودة بين البروتونات موجبة الشحنة وبموجبها.	
• الطب: تشخيص وعلاج بعض الأمراض، مثل السرطان.	
• الزراعة: القضاء على الآفات الزراعية، وتحسين سلالات بعض النباتات.	
• الصناعة:	
- تحويل الرمال إلى شراخ السيليكون المستخدم في تصنيع بعض أجزاء الكمبيوتر والدوائر الإلكترونية المدمجة بالأجهزة الكهربائية.	
- الكشف عن عيوب المنتجات الصناعية.	
• توليد الكهرباء: تستخدم الطاقة الحرارية الناتجة عن الطاقة النووية في تسخين الماء حتى الغليان واستغلال بخار الماء الناتج في إدارة التوربينات وتشغيل المحركات توليد الكهرباء.	
• استكشاف الفضاء: تستخدم كوقود نووي لصواريخ الفضاء التي تصل إلى القمر وتستكشف الفضاء.	
• التشخيص والتغيب من البترول والمياه الجوفية.	
• الوقاية من الإشعاع النووي.	
القفازات والملابس التي يرتديها إخصائي الأشعة في المستشفيات	الاستخدام السلمي للطاقة النووية في مجال:

إسهامات العلماء

سادساً

الإجراءات	اسم العالم
• اكتشاف ظاهرة الانشطار الإشعاعي، حيث اكتشف أبحاث أسيعة غير مرئية من عنصر اليورانيوم لها القدرة على التناثر خلال المواد الصلبة.	هنري بيكريل
• له نظريات هامة في مجال الذرة والإشعاع، بنيت على أساسها صناعة القنبلة الذرية.	علي مصطفى مشرفة
• عارض تطوير القنبلة الذرية وادعى بضرورة تسخير الطاقة النووية لخير البشرية.	

دراس الوحدة المبادئ الأساسية للوراثة

الوحدة الثالثة

المفاهيم العلمية أولاً

المعروف

المفهوم

• الصفات التي تنتقل من جيل إلى آخر.	• الصفات الوراثية
• الصفات غير القابلة للانتقال من جيل إلى آخر.	• الصفات المكتسبة
• العلم الذي يفسر أوجه التشابه والاختلاف في الصفات الوراثية بين أفراد النوع الواحد من خلال دراسة كيفية انتقال هذه الصفات من جيل إلى آخر.	• علم الوراثة
• الصفة التي تظهر في جميع أفراد الجيل الأول في تجارب مندل.	• الصفة السائدة
• الصفة التي تظهر عند اجتماع عاملين (جنينين) مقماطين للصفة السائدة، أو عامل (جين) للصفة المتنحية.	• الصفة المتنحية
• الصفة التي تخفى تماماً في أفراد الجيل الأول في تجارب مندل.	• الصفة المتنحية
• الصفة التي لا تظهر إلا عند اجتماع عاملين (جنينين) متنقلين للصفة المتنحية.	• مبدأ السيادة التامة
• ظهور الصفة السائدة في أفراد الجيل الأول عند تزاوج فردين يحمل كل منهما صفة وراثية نقية مضادة للصفة التي يحملها الفرد الآخر.	• الأليلات
• الخلايا التي يتم بواسطتها انتقال العوامل الوراثية من الآباء إلى الأبناء.	• قانون مندل الأول (قانون توريث العوامل)
• إذا اختلف فردان تقيان في زوج واحد من الصفات المتقابلة؛ فإنهما ينتجان بعد تزاوجهما جيلاً به صفة أحد الفردين فقط (الصفة السائدة). ثم توريث الصفتان مكان في الجيل الثاني بنسبة ٣ (صفة سائدة) : ١ (صفة متنحية).	• الصفة المتنحية
• الفرد الذي يحمل عاملين متنقلين للصفة السائدة أو للصفة المتنحية.	• الفرد النقي

• الفرد الذي يحمل عاملين مختلفين أحدهما للصفة السائدة والآخر للصفة المتنحية.	• الفرد الهجين
• إذا تزاوج فردان تقيان مختلفان في زوجين أو أكثر من الصفات المتقابلة، فإن صفتي شكل زوج منهما توريث مستقلة، وتظهر في الجيل الثاني بنسبة ٣ (صفة سائدة) : ١ (صفة متنحية).	• قانون مندل الثاني (قانون التوريث المستقل)
• أجزاء من الحمض النووي DNA موجودة على الكروموسومات ومسئولة عن إظهار الصفات الوراثية للكائن الحي.	• الجينات
• الوحدة البنائية للحمض النووي DNA.	• النيوكليوتيد
• الخريطة الوراثية للجينات التي توضح المجموعة الكاملة للجينات الموجودة بالكروموسومات البشرية.	• الجينوم البشري

أهم التعريفات

ثانياً

(١) تعلم المثنى عند الاختلال لا يعتبر صفة وراثية.

• لأنها صفة لا ورثها الأبناء من الآباء وإنما نتجت نتيجة الخبرة التي يكتسبها الفرد من البيئة التي يعيش فيها.

(٢) يعتبر مندل مؤسس علم الوراثة.

• لأن الدراسة العلمية للوراثة بدأت مع تجارب مندل على نبات البازلاء، والتي توصل من خلالها إلى نتائج جعلت لدى علماء الوراثة الكثير من المعلومات عن كيفية انتقال الصفات الوراثية من جيل لآخر.

(٣) اختيار مندل نبات البازلاء لإجراء تجاربه.

- للأسباب الآتية:

- قصر دورة حياة النبات وسرعة نموه.
- سهولة زراعة النبات وسرعة نموه.
- أزهار النباتات خنثى، وبالتالي يمكن تلقيحها ذاتياً.
- إنتاج النباتات أعداداً كبيرة من الأفراد في الجيل الواحد.
- تعدد أصفاء النبات التي تحمل أليلات من الصفات المتضادة (المتقابلة) التي يسهل تعيبرها والعين المجردة.

(٤) قام مندل بزراعة كل نبات على حدة في بداية تجاربه، وجعل كلًا منها يلقح ذاتياً لمدة أجيال.

• للتأكد من تمام الصفة التي سوف ينتج ورثتها من جيل لآخر.

(٢) الفرد النقي والفرد الهجين:

وجه المقارنة	الفرد النقي	الفرد الهجين
التعريف	• الفرد النقي يحمل عاملين متماثلين للصفة السائدة أو للصفة المتنحية.	• الفرد الذي يحمل عاملين مختلفين أحدهما للصفة السائدة والآخر للصفة المتنحية.

(٣) الصفة السائدة والصفة المتنحية:

وجه المقارنة	الصفة السائدة	الصفة المتنحية
التعريف	• الصفة التي تظهر في جميع أفراد الجيل الأول. • الصفة التي تظهر عند اجتماع عاملين متماثلين للصفة السائدة، أو عامل للصفة السائدة مع عامل للصفة المتنحية.	• الصفة التي تختفي تماماً في أفراد الجيل الأول. • الصفة التي لا تظهر إلا عند اجتماع عاملين متماثلين للصفة المتنحية.
تقاء الصفة	• نقيّة أو غير نقيّة (هجينة).	• دائماً نقيّة.
نسبة الظهور طبقاً لقانون مندل الأول	• تظهر في الجيل الأول بنسبة ٧٥٪ • تظهر في الجيل الثاني بنسبة ٧٥٪	• لا تظهر في الجيل الأول. • تظهر في الجيل الثاني بنسبة ٢٥٪

رأيكما ماذا يحدث عند: ٩:

(١) عدم نزع الأنسجة من أضرار نبات البازلاء أثناء إجراء مندل التجارب.

- يحدث تلقيح ذاتي في هذه الأضرار وبالتالي لن يتمكن من تلقيحها خلوياً للحصول على نباتات جديدة مختلفة الصفات.

(٢) حدوث تلقيح خاطئ بين بازلاء تقنين أحدهما أصغر القرون والآخر أخضر القرون.

- ينتج نباتات بازلاء جميعها خضراء القرون هجينة.

(٥) انتزع مندل أنسجة بعض أضرار نباتات البازلاء قبل نضج متوكها أثناء إجراء تجاربه عليها.

- لمنع حدوث التلقيح الذاتي في هذه الأضرار.

(٦) غطي مندل مياسم أزهار نباتات البازلاء بعد تلقيحها عند دراسته لصفاتها الوراثية.

- لمنع حدوث التلقيح الخلطي مرة أخرى.

(٧) عند تلقيح نبات بازلاء أصغر القرون مع نبات بازلاء أصغر القرون نقي ينتج نباتات جميعها ذات قرون خضراء.

- لأن صفة اللون الأخضر للقرون تسود على صفة اللون الأصفر طبقاً لمبدأ السيادة التامة.

(٨) يعرف القانون الأول لمندل بقانون انحرال العوامل.

- لأنزال عاملي الصفة الوراثية عن بعضهما عند تكوين الأمواج.

(٩) القدرة على لقب الإنسان من الصفات السائدة في الإنسان.

- لأن جين القدر على لقب الإنسان يسود على جين عدم القدرة على لقب الإنسان في حالة وجودهما معاً في الإنسان.

(١٠) حمض DNA هو مصدر المعلومات الوراثية الخاصة بالكلائن الحي.

- لأنه يتكون من الجينات المسئولة عن إظهار الصفات الوراثية للكلائن الحي.

(١١) تلعب الإنزيمات دوراً هاماً في ظهور الصفات الوراثية.

- لأن كل إنزيم يكون مسئولاً عن حدوث تفاعل كيميائي معين ينتج عنه بروتين يعمل على ظهور صفة وراثية محددة.

(١٢) تعرض حوالي نصف مليون شخص سنوياً في بعض الدول النامية لبقع ان البعس.

- لسوء التغذية الناتج من نقص فيتامين (١) وهو أحد العناصر الغذائية المهمة.

(١٣) يعاني الأشخاص الذين يعتمدون على الأرز كغذاء رئيسي من نقص فيتامين (١).

- لأن الأرز يحتوي على مادة البروفيتامين (١) المعروفة باسم الكاروتين، والتي تتحول داخل الجسم إلى فيتامين (١).

ثانياً أهم المقارنات

الصفات الوراثية والصفات المكتسبة:

وجه المقارنة	الصفات الوراثية	الصفات المكتسبة
التعريف	• الصفات التي تنتقل من جيل إلى جيل آخر.	• الصفات غير القابلة للانتقال من جيل إلى آخر.
أمثلة	• لون الجلد. • فصيلة الدم. • عدد الأصابع.	• مهارة لعب كرة القدم. • تعلم المشي لدى الأطفال. • التحدث باللغات المختلفة.

سادسًا الجداول

(١) بعض الصفات الوراثية السائدة والمتنحية في نبات البازلاء (البيسة):

الصفة	الصفة السائدة	الصفة المتنحية
وضوح الزهرة	جافى	طرفى
لون الزهرة	أحمر	أبيض
طول الساق	طويلة	قصيرة
شكل البذرة	ملمساء	مجمدة
لون البذرة	أصفر	أخضر
شكل القرن	متفتح	محز
لون القرن	أخضر	أصفر

(٢) بعض الصفات الوراثية السائدة والمتنحية في الإنسان:

الصفة	الصفة السائدة	الصفة المتنحية
شحمة الأذن	شحمة الأذن المنفصلة	شحمة الأذن المتصلة
الانحناء الأنفوس للسان	القدرة على لف اللسان	عدم القدرة على لف اللسان
مظهر الشعر	الشعر المجعد	الشعر الناعم
لون الشعر	الشعر الأسود	الشعر البني
حجم العيون	العيون الواسعة	العيون الضيقة
لون العيون	العيون البنية	العيون الزرقاء
غسارات الوجه	وجود الغسارات	عدم وجود الغسارات
نمش الوجه	عدم وجود النمش	وجود النمش

(٣) تزاوج نبات بازلاء بذورة صفراء هجين مع آخر مسال له.

• تنتج نباتات بازلاء بذورها صفراء وأخرى بذورها خضراء بنسبة ١ : ٣ على الترتيب.

(٤) وجود جين سائد لصفة مع جين متنح لنفس الصفة.

• يسود الجين السائد على الجين المتنح فتتطور الصفة السائدة على الفرد.

(٥) حصول فرد على جين متنح من كلا الأبوين.

• تظهر الصفة المتنحية على الفرد.

(٦) تزاوج فردين أحدهما يحمل صفة سائدة غير نقية وآخر يحمل صفة متنحية مقابل لها.

• تنتج أفراد تحمل الصفة السائدة (هجينة) وأفراد أخرى تحمل الصفة المتنحية بنسبة ٥٠ : ٥٠ (١ : ١) على الترتيب.

(٧) تزاوج فردين نقيين مختلفين في زوجين أو أكثر من الصفات المتقابلة.

• تورت صفتا كل زوج مستقلتين وتظهر في الجيل الأول الصفات السائدة فقط، وفي الجيل الثاني تظهر الصفة السائدة والصفة المتنحية بنسبة ٣ (صفة سائدة) : ١ (صفة متنحية).

(٨) تزاوج فردين نقيين يحملان صفة القدرة على لف اللسان.

• تنتج أفراد نقية تحمل جميعها صفة القدرة على لف اللسان.

(٩) فشل الجين في إنتاج الإنزيم الخاص به.

• لن يحدث التفاعل الكيميائي الذي ينتج البروتين المسئول عن إظهار الصفة الوراثية المسئول عنها هذا الجين، وبالتالي لن تظهر هذه الصفة.

الأهمية والوظيفة خامسًا

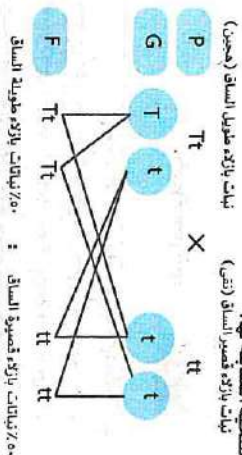
الحمض النووي DNA	<ul style="list-style-type: none"> • يحمل المعلومات الوراثية للكائن الحي.
الجينات	<ul style="list-style-type: none"> • تتحكم في إظهار الصفات الوراثية للكائن الحي.
الألزامعدل جينيًا	<ul style="list-style-type: none"> • حل مشكلة نقص فيتامين (أ) الناتج عن سوء التغذية وبالتالي الحد من الإصابة بيفقدان البصم.
مشروع الجينوم البشري	<ul style="list-style-type: none"> • تحديد جميع الجينات البشرية والتعرف على وظائفها المختلفة. • تحديد تأثير الطفرات المختلفة على عمل الجينات. • فهم بدوولوجية الإنسان والتعرف على الاختلافات الفردية بين شخص وآخر. • التعرف على الجينات المختصة بالأمراض المختلفة مثل السكر والسرطان والأمراض العقلية وأمراض الأوعية الدموية.

مثال ٧

عند تزاوج نباتي بازلاء أحدهما طويل الساق والآخر قصير الساق نتجت أفراد بنسبة ٥٠٪ نباتات طويلة الساق، ٥٠٪ نباتات قصيرة الساق، ووضح على أسس وراثية التركيب الجيني لكل من الآباء والأمهات والأفراد الناتجة.

الحل

لتفهُور النسبة ٥٠٪ طويل الساق : ٥٠٪ قصير الساق لا بد أن يكون أحد الآباء هجينًا والآخر يحمل الصفة المتنحية المقابلة لها:



سابقًا: إسهامات العلماء

إسهامات

العالم	إسهامات
جريجور مندل	• مؤسس علم الوراثة.
واطسون وكريك	• قاما بوضع نموذج لجزيء DNA يتركب من شريطين ملتفين حول بعضهما فيما يشبه الحززون المزدوج.
بيدل وثاوم	• اكتشفنا كيفية تحكم الجينات في إظهار الصفات الوراثية المستتوية عنها (آلية عمل الجين).
جوهانسن	• استخدم مصطلح الجين بدلا من العامل الوراثي، كما أنه أطلق تعبير التركيب الجيني على تركيب الجينات في الكائن الحي، وتعبير المظهر الخارجي على الصفة الوراثية التي تبدو على الكائن الحي.

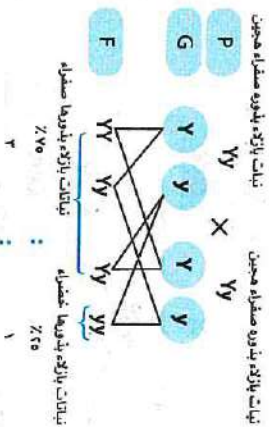
مسائل

ثامنا

مثال ٨

وضح على أسس وراثية ناتج التلقيح الذاتي لنبات بازلاء بذوره صفراء هجين.

الحل



النسبة

درس الوحدة الاستثيم الهرموني في الإنسان الوحدة الرابعة

المفاهيم العلمية أولاً

التعريف

المفهوم	التعريف
العدد الغدد الصماء	• غدة لا قوتية تصب إفرازاتها من الهرمونات في الدم مباشرة.
الهرمونات	• مواد (رسائل) كيميائية تنظم وتسق معظم الأنشطة والوظائف الحيوية في جسم الكائن الحي.
الخلايا المستهدفة	• الخلايا التي يؤثر فيها الهرمون وتقع غالباً بعيداً عن موقع الغدة الصماء المفرزة للهرمون.
الخلل الهرموني	• زيادة أو نقص إفراز واحد الهرمونات نتيجة عمل الغدة الصماء المسؤولة عنه بشكل غير طبيعي.
التقزامة	• حالة مرضية تنشأ نتيجة نقص إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة.
العصاة	• حالة مرضية تنشأ نتيجة زيادة إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة.
الجويتر الجوزي	• حالة مرضية تنشأ نتيجة نقص إفراز هرمون الثيروكسين.
مرض البول السكري	• حالة مرضية تنشأ نتيجة نقص إفراز هرمون الثيروكسين.
	• حالة مرضية تنشأ نتيجة نقص إفراز هرمون الأنسولين؛ مما يؤدي إلى ارتفاع نسبة السكر في الدم.

أهم التعليقات ثانياً

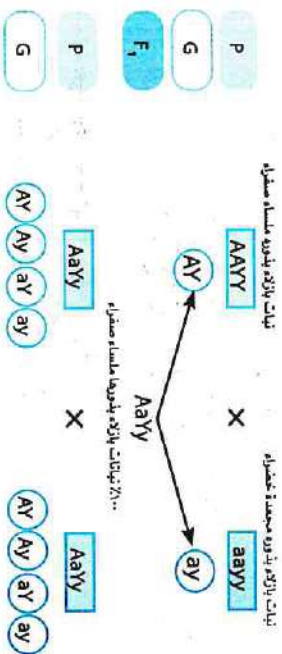
- تسمية الغدة الصماء بهذا الاسم.
- لأنها تصب إفرازاتها من الهرمونات في مجرى الدم مباشرة دون المرور في قنوات.
- الدم هو السبيل الوحيد لكي يصل الهرمون إلى موقع عمله.
- لأن الخلايا المستهدفة التي يؤثر عليها الهرمون تقع غالباً بعيداً عن موقع الغدة الصماء المفرزة للهرمون.

- تسمى الغدة الخامية بالغدة الرئيسية (سيدة الغدد الصماء).
- لأنها تفرز هرمونات تنظم أنشطة معظم الغدد الصماء الأخرى.
- يتخلى طول بعض الأشخاص المتدين.
- يحدث لبعض الأشخاص نمو مستمر في عظام الأطراف، مما يجعلهم عذائقة.
- يسبب زيادة إفراز الغدة الخامية لهرمون النعمة ف، مرحلة الطفولة.

مثال ٥

وضع على أسس وراثية ناتج تزاوج نبات بازلاء بذوره ملسماء صفراء مع نبات بازلاء بذوره مجمدة خضراء، علماً بأنه يمكن التحين البذرة الملسماء بـ (A) وتجين اللون الأصفر للبذرة بـ (a).

الحل



♀ \ ♂	AY	ay
AY	AAYY	AaYy
Ay	AaYy	aaYy
aY	AaYy	aaYy
ay	AaYy	aaYy

صفات أفراد الجيل الثاني	نباتات بازلاء بذورهما ملسماء صفراء	نباتات بازلاء بذورهما مجمدة خضراء	نباتات بازلاء بذورهما ملسماء صفراء	نباتات بازلاء بذورهما مجمدة خضراء
النسبة	٩	٣	٣	١

أهم المقارنات

أهم المقارنات

(١) المقارنة والمماثلة:

وجه المقارنة	المماثلة	التماثل
• مظهر الخلل (الأعراض)	• توقف نمو الجسم فيصبح الشخص قزماً.	• نمو مستمر في عظام الأطراف فيصبح الشخص عملاقاً.
• السبب	• نقص إفراز الغدة النخامية لهرمون النمو في مرحلة الطفولة.	• زيادة إفراز الغدة النخامية لهرمون النمو في مرحلة الطفولة.

(٢) الجويتر البسيط والجويتر الجعوظي:

وجه المقارنة	الجويتر البسيط	الجويتر الجعوظي
• مظهر الخلل (الأعراض)	• تضخم الغدة الدرقية والعنق.	• تضخم الغدة الدرقية مصحوباً بـ: - جعوظ العين. - نقص الوزن. - سرعة الأفعال.
• السبب	• نقص إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين لقلة اليود بالطعام.	• زيادة إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين بكميات كبيرة.

(٣) الخصيتان والمبيضان:

وجه المقارنة	الخصيتان	المبيضان
• الهرمون المفرز	• التستوستيرون.	• الإستروجين. • البروجستيرون. • الإستروجين: مسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الإناث. • البروجستيرون: يحفز نمو بطانة الرحم.
• أهمية الهرمون	• مسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الذكور.	

(٥) يصل طول بعض الأشخاص البالغين إلى أقل من نصف متر.
- قد يحدث توقف لنمو الشخص فيصبح الشخص قزماً بعد البلوغ.
• يسبب نقص إفراز الغدة النخامية لهرمون النمو في مرحلة الطفولة.

(٦) ضرورة احتواء طعام الإنسان على عنصر اليود.

• لأن عنصر اليود يدخل في تركيب هرمون الثيروكسين الذي يقوم به دور رئيسي في عمليات التحول الغذائي بالجسم.

(٧) لا يعيش سكان المناطق الساحلية بمرض الجويتر البسيط.

• لأنهم يعتمدون على الأطعمة البحرية الغنية بعنصر اليود الذي يدخل في تركيب هرمون الثيروكسين.

(٨) تلعب الغدة الدرقية دوراً هاماً في ضبط مستوى الكالسيوم في الدم.

• لأنها تفرز هرمون الكالسيثونين الذي يضبط مستوى الكالسيوم في الدم.

(٩) إصابة بعض الأشخاص بحالة الجويتر البسيط.

• يسبب نقص إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين.

(١٠) تضخم الغدة الدرقية ونقص الوزن عند بعض الأشخاص.

• يسبب زيادة إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين.

(١١) البنيكرياس غدة مزودة بوظيفة.

• لأنه يفرز هرمون الأنسولين والجلوكاجون، ووظيفة كل منهما معاكسة (معاكسة) لوظيفة الآخر.

(١٢) البنيكرياس غدة مختلطة.

• لأنها تعمل كغدة صماء (لا قشرية) بإفراز هرمون الأنسولين والجلوكاجون وهما في الدم مباشرة.

بالإضافة إلى عملها كغدة قشرية بإفراز العصارة الهاضمة، وهما في الإناث عنق المساعدة في عملية هضم الطعام.

(١٣) يزداد إفراز هرمون الجلوكاجون عند انخفاض نسبة سكر الجلوكوز في الدم.

• تخفيض خلايا الكبد على تحويل السكر المخزن بها (الجليكوجين) إلى سكر جلوكوز ليكون متاحاً لخلايا الجسم.

(١٤) يعالج بعض مرضى البول السكري بحقن الأنسولين.

• لنقص مستوى سكر الجلوكوز في الدم إلى المستوى الطبيعي.

(١٥) الغدة الكظرية تلعب دوراً هاماً عند تعرض الإنسان لحالات الطوارئ (الخوف، القلق، الانفعال).

• لأنها تفرز هرمون الأدرينالين الذي يحفز أعضاء الجسم المختلفة للاستجابة السريعة في حالات الطوارئ.

(١٦) عدم جدوى علاج بعض المعامين بالقرابة لهرمون النمو المستخدم من الأفراد حديثي الولادة.

- بحث العلماء عن مصدر آخر لهرمون النمو لعلاج المعامين بالقرابة بدلاً من المستخدم من الأفراد حديثي الولادة.

• لضمان كمية الهرمون المستخدم بهذه الطريقة، بالإضافة إلى احتياجه احتوائه على بعض المعكرويات التي قد تتسبب في الإصابة بأمراض مثقوبة.

الأهمية والوظيفة

خامساً

القند الصماء	<ul style="list-style-type: none"> • إفراز الهرمونات في مجرى الدم مباشرة. • تنظيم وتنسيق معظم الأنشطة والوظائف الحيوية داخل جسم الكائن الحي.
الهرمونات	<ul style="list-style-type: none"> • إفراز هرمونات تنظم أنشطة معظم القند الصماء الأخرى. • تنظيم النمو العام للجسم؛ حيث يضيظ معدل نمو كل من العضلات - العظام - أعضاء الجسم المختلفة. • يقوم به ودرئيسي في عملية التحول الغذائي بالجسم عن طريق إطلاق الطاقة اللازمة للجسم من المواد الغذائية. • ضيق مستوى الكالسيوم في الدم. • تخفيض مستوى سكر الجلوكوز في الدم إلى المستوى الطبيعي.
هرمون التيروكسين	• رفع مستوى سكر الجلوكوز في الدم إلى المستوى الطبيعي.
هرمون الكالسيومين	• يحفز أعضاء الجسم المختلفة للاستجابة السريعة في حالات الطوارئ.
هرمون الجلوكاجون	• مسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الإناث.
هرمون الأدرينالين	• يحفز نمو بطانة الرحم.
هرمون الإستروجين	• مسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الإناث.
هرمون البروجسترون	• مسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الذكور.
هرمون التستوستيرون	

الجدول

سادساً

(١) بعض الأمراض الناتجة عن الخلل الهرموني وأعراضها وسبب حدوثها:

المريض	مظهر الخلل (الأعراض)	السبب
القزاحة	• توقف نمو الجسم فيصبح الشخص قزماً.	• نقص إفراز الغدة النخامية لهرمون النمو في مرحلة الطفولة.
العابطة	• نمو مستمر في عظام الأطراف فيصبح الشخص عبقلاً.	• زيادة إفراز الغدة النخامية لهرمون النمو في مرحلة الطفولة.
التضخم البسيط (الجويتر البسيط)	• تضخم الغدة الدرقية وتضخم العنق.	• نقص إفراز الغدة الدرقية لهرمون التيروكسين أثناء البلوغ بالطعام.

ماذا يحدث عند...

رابعاً

- (١) نقص إفراز هرمون النمو أثناء مرحلة الطفولة.
- توقف نمو الجسم فيصبح الشخص قزماً.
- (٢) زيادة إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة.
- نمو مستمر في عظام الأطراف فيصبح الشخص عبقلاً.
- (٣) زيادة إفراز هرمون التيروكسين بكميات كبيرة في الإنسان.
- الإصابة بمرض الجيتن الجعوظ.
- (٤) نقص إفراز هرمون التيروكسين.
- الإصابة بمرض الجويتر البسيط.
- (٥) عمل إحدى الغدة الصماء بشكل غير طبيعي.
- حدوث خلل هرموني يؤدي إلى ظهور أعراض مرضية.
- (٦) نقص أملاح اليود في مياه وغذاء الإنسان.
- يقل إفراز الغدة الدرقية لهرمون التيروكسين، مما يؤدي إلى الإصابة بمرض الجويتر البسيط.
- (٧) نقص إفراز البكترياس لهرمون الأنسولين.
- يرتفع مستوى سكر الجلوكوز في الدم وعدم قدرة الخلايا على الاستفادة منه، والإصابة بمرض البول السكري.
- (٨) زيادة إفراز البكترياس لهرمون الأنسولين.
- انخفاض مستوى سكر الجلوكوز في الدم عن المستوى الطبيعي.
- (٩) توقف البكترياس عن إفراز هرمون الجلوكاجون (بالتنسبة لمستوى السكر في الدم).
- ينخفض مستوى سكر الجلوكوز في الدم عن المستوى الطبيعي.
- (١٠) انخفاض مستوى سكر الجلوكوز في الدم عن المستوى الطبيعي.
- يقوم البكترياس بإفراز هرمون الجلوكاجون الذي يحفز خلايا الكبد على تحويل السكر المخزن بها (جليكوجين) إلى سكر جلوكوز.
- (١١) تعرض شخص لوقف مفاجئ كجرح عميق مثلاً.
- تقوم الغدة النخامية بإفراز الهرمون المنشط للغدة تين الكظرية التي تفرز على إفراز هرمون الأدرينالين الذي يحفز أعضاء الجسم المختلفة لمواجهة هذا الموقف أو الهروب منه.
- (١٢) إبحال الجين البشري الذي يجعل تعليمات تخفق هرمون النمو البشري في حصص DNA بالخلايا البكتيرية.
- تمكن العلماء من تخليق هرمون النمو البشري معملياً بكميات كبيرة.

مثال ①

من الشكل المقابل:



- (أ) ما اسم الغدة X؟ وأذكر أهم إفرازاتها.
 (ب) حدد موقعها في جسم الإنسان.
 (ج) ماذا يحدث عند حدوث خلل في عمل هذه الغدة؟

الحل

- (أ) الغدة الدرقية، تفرز هرموني الثيروكسين والكالسيتونين.
 (ب) تقع أسفل الحنجرة على جانبي القصبة الهوائية.
 (ج) الإصابة بمرض الجويتر (التضخم) وينقسم إلى نوعين، هما:
 ١- الجويتر البسيط: الذي يحدث نتيجة نقص إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين.
 ٢- الجويتر الجوزي: الذي يحدث نتيجة زيادة إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين.

مثال ②

من الشكل المقابل:



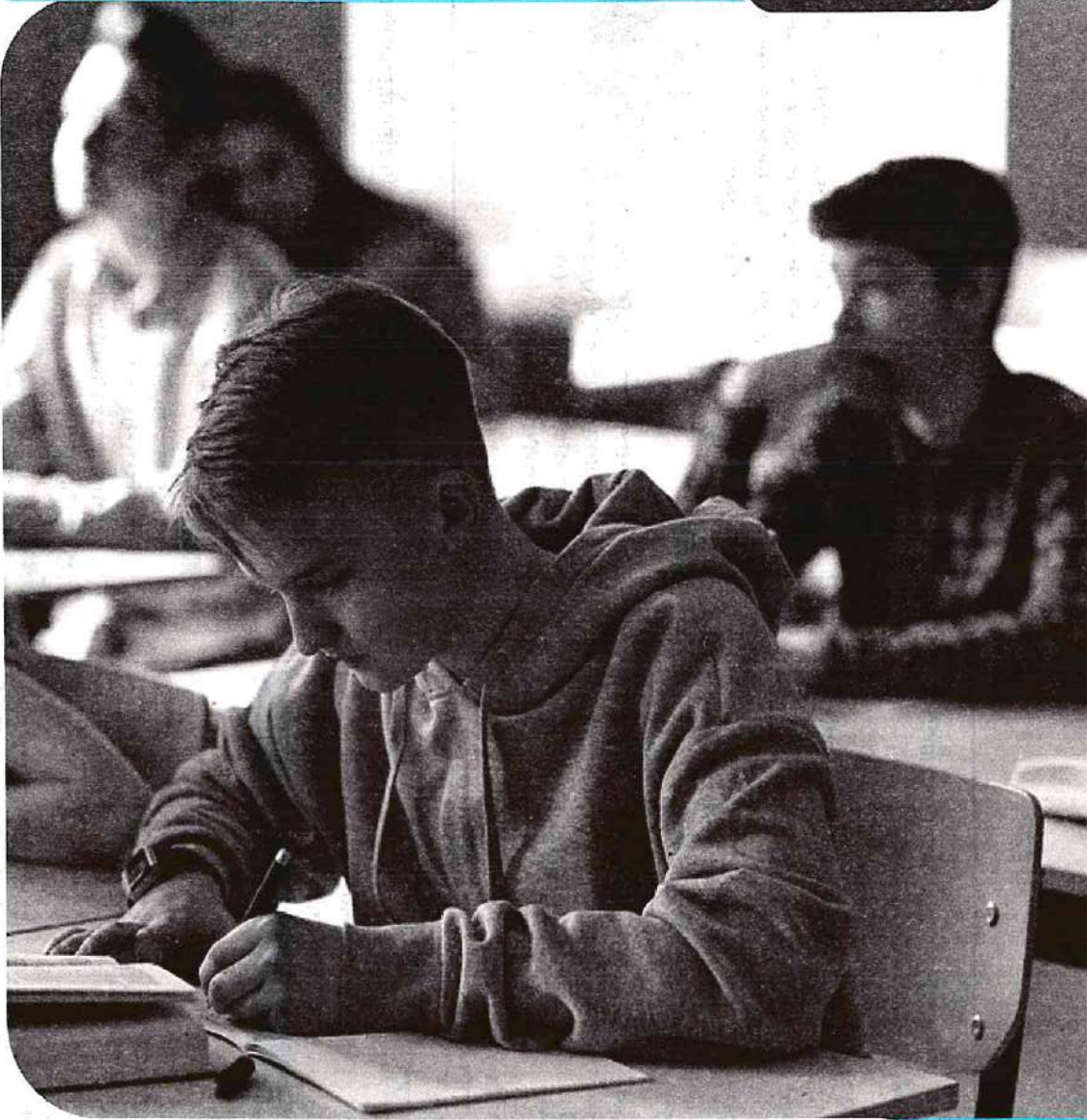
- (أ) اكتب ما يشير إليه الرقمان (١)، (٢).
 (ب) اذكر العلاقة بين العضو رقم (١) والعضو رقم (٢) عندما تنخفض نسبة السكر في الدم.
 (١) يمثل البنكرياس.
 (٢) يمثل الكبد.
 (ب) عند ما تنخفض نسبة السكر في الدم يفرز البنكرياس هرمون الجلوكاجون الذي يحفز خلايا الكبد على تحويل الجليكوجين المختزن بها إلى سكر جلوكوز فيرفع مستوى سكر الجلوكوز في الدم ويعود إلى المستوى الطبيعي.

الحل

زيادة إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين بكميات كبيرة.	تضخم الغدة الدرقية مصحوباً بنقص الوزن وسرعة الانفعال وجحوظ العينين.	التضخم الجوزي (الجويتر الجوزي)
عدم قدرة خلايا الجسم على الاستفادة من سكر الجلوكوز نتيجة نقص إفراز غدة البنكرياس لهرمون الأنسولين.	الشعور الشديد بالعطش وتعدد مرات التبول.	البول السكري

(٢) بعض هرمونات الغدة الصماء وظائفها:

الوظيفة	الهرمونات	الغدة
تنظيم نمو العام للجسم؛ حيث يضبط معدل نمو كل من العضلات - العظام - أعضاء الجسم المختلفة.	هرمون النمو.	النخامية
تنظيم نمو وتطور الأعضاء التناسلية قرب سن البلوغ.	الهرمون المنشط للغدة التناسلية.	
يقوم بدور رئيسي في عملية التحول الغدائي بالجسم عن طريق إطلاق الصاققة اللازمة للجسم من المواد الغدائية.	الثيروكسين (الدرقي).	
ضبط مستوى الكالسيوم في الدم.	الكالسيومون.	الدرقية
تحفيز أعضاء الجسم المختلفة للاستجابة السريعة في حالات الطوارئ.	الأدرينالين.	الغدة الكظرية
خفض مستوى سكر الجلوكوز في الدم إلى المستوى الطبيعي.	الأنسولين.	البنكرياس
رفع مستوى سكر الجلوكوز في الدم إلى المستوى الطبيعي.	الجلوكاجون.	البينجسان
مستقبل عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الإناث.	الإستروجين.	
مستقبل عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الذكور.	الأندروستيرون.	
مستقبل عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية في النكور.	التستوستيرون.	الخصيتان



• مراجعة الوزارة العامة على الفصل الدراسي الثاني.

• امتحانات المحافظات لعام ٢٠٢٤ م.

مراجعة الوزارة العامة

أكمل العبارات الآتية:

- اختار الإجابة الصحيحة لما يلي:

5

- ٣٩ **مراجعة: الوزارة العامة على الفصل الدراسي الثاني**

- (٢) عند تسخين أكسيد الزئبق الأحمر، فإنه يتفكك إلى.....
 (أ) أكسجين
 (ب) زئبق
 (ج) أكسجين وزئبق
 (د) لا توجد إجابة صحيحة
- (٣) عند تسخين هيدروكسيد الفلز فإنه ينحل إلى.....
 (أ) أكسيد الفلز فقط
 (ب) أكسيد الفلز وغاز CO_2
 (ج) غاز CO_2 فقط
 (د) لا توجد إجابة صحيحة
- (٤) ترتيب العناصر الفلزية تنازلياً حسب درجة نشاطها الكيميائي يسمى.....
 (أ) متسلسلة النشاط الكيميائي.
 (ب) الأيونات الموجبة.
 (ج) الذرات الحرة.
 (د) الأيونات السالبة.
- (٥) تحل الفلزات النشطة محل هيدروجين الماء وينتج..... ويتصاعد غاز الهيدروجين.
 (أ) هيدروكسيد الفلز
 (ب) أكسيد الفلز
 (ج) كربونات الفلز
 (د) كبريتات الفلز
- (٦) تحل الفلزات النشطة محل هيدروجين الحمض المخفف ويتصاعد غاز.....
 (أ) ثاني أكسيد الكربون.
 (ب) الهيدروجين.
 (ج) النيتروجين.
 (د) الأكسجين.
- (٧) يتفاعل الخارصين مع حمض الهيدروكلوريك المخفف ويتكون ملح.....
 (أ) كلوريد الخارصين.
 (ب) كبريتات الخارصين.
 (ج) نترات الخارصين.
 (د) لا توجد إجابة صحيحة.
- (٨) يتفاعل البوتاسيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف ويتكون ملح.....
 (أ) نترات البوتاسيوم.
 (ب) كبريتات البوتاسيوم.
 (ج) كلوريد البوتاسيوم.
 (د) لا توجد إجابة صحيحة.
- (٩) عند إضافة خراطة النحاس إلى حمض الهيدروكلوريك المخفف.....
 (أ) يتكون هيدروكسيد النحاس.
 (ب) تتكون كربونات النحاس.
 (ج) يتكون كلوريد النحاس.
 (د) لا يحدث تفاعل.
- (١٠) تنقسم تفاعلات الإحلال المزدوج إلى.....
 (أ) تفاعل حمض وقلوي.
 (ب) تفاعل حمض مع ملح.
 (ج) تفاعل محلول ملح مع محلول ملح آخر.
 (د) جميع ما سبق.
- (١١) عند تفاعل حمض مع قلوي.....
 (أ) يتكون ملح وماء.
 (ب) يتكون ملح وغاز الهيدروجين.
 (ج) يتكون ملح وغاز الأكسجين.
 (د) لا توجد إجابة صحيحة.
- (١٢) عند تفاعل هيدروكسيد البوتاسيوم مع حمض الهيدروكلوريك يتكون.....
 (أ) كلوريد البوتاسيوم وماء
 (ب) كبريتات البوتاسيوم وماء
 (ج) أكسيد البوتاسيوم وماء
 (د) جميع ما سبق
- (١٣) يتفاعل حمض الهيدروكلوريك مع مسحوق كربونات الصوديوم مكوناً.....
 (أ) كلوريد الصوديوم وغاز الأكسجين
 (ب) كلوريد الصوديوم وماء وغاز CO_2
 (ج) أكسيد الصوديوم وماء
 (د) جميع ما سبق

(١٤) يتعكّر محلول ماء الجير الرائق عند إمرار غاز.....

- (أ) ثاني أكسيد النيتروجين.
(ب) ثاني أكسيد الكبريت.
(ج) ثاني أكسيد الكربون.
(د) (أ، ب) معًا.

(١٥) عند تسخين هيدروكسيد النحاس نحصل على.....

- (أ) كربونات نحاس وماء
(ب) أكسيد نحاس وبخار ماء
(ج) نحاس وهيدروجين
(د) أكسيد نحاس وهيدروجين

(١٦) عند تفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع نترات الفضة يتكون راسب..... من كلوريد الفضة.

- (أ) أحمر.
(ب) أبيض.
(ج) بني محمر.
(د) أزرق

(١٧) عند إمرار غاز الهيدروجين على أكسيد النحاس الساخن يتكون راسب أحمر من.....

- (أ) عنصر النحاس.
(ب) أكسيد النحاس.
(ج) (أ، ب) معًا.
(د) لا توجد إجابة صحيحة.

(١٨) عند تفاعل الهيدروجين وأكسيد النحاس الأسود يحدث.....

- (أ) أكسدة.
(ب) اختزال.
(ج) أكسدة واختزال.
(د) لا توجد إجابة صحيحة.

(١٩) في بداية التفاعل الكيميائي تكون نسبة تركيز المتفاعلات.....

- (أ) ١٠٠٪
(ب) صفر٪
(ج) ٥٠٪
(د) ٢٥٪

(٢٠) تقاس المقاومة الكهربائية بوحدة.....

- (أ) الأوم.
(ب) الأمبير.
(ج) الفولت.
(د) الكولوم.

(٢١) تقاس القوة الدافعة الكهربائية بوحدة.....

- (أ) الأوم.
(ب) الأمبير.
(ج) الفولت.
(د) الجول.

(٢٢) تقاس شدة التيار بوحدة.....

- (أ) الكولوم.
(ب) الأمبير.
(ج) الفولت.
(د) الجول.

(٢٣) لقياس شدة التيار الكهربى المار فى دائرة كهربية يستخدم جهاز.....

- (أ) الأميتر.
(ب) الفولتميتر.
(ج) الأوميتر.
(د) الباروميتر.

(٢٤) تتغير قيمة مقاومة موصل كهربي ما فى دائرة كهربية عندما نغير.....

- (أ) أبعاد هذا الموصل.
(ب) شدة التيار المار فيه.
(ج) فرق الجهد بين طرفيه.
(د) المكونات الأخرى بالدائرة.

(٢٥) لقياس المقاومة الكهربية يستخدم جهاز.....

- (أ) الريوستات.
(ب) الأميتر.
(ج) الفولتميتر.
(د) الأوميتر.

(٢٦) للتحكم فى قيمة المقاومة الكهربية فى الدائرة الكهربية يستخدم جهاز.....

- (أ) الأميتر.
(ب) الفولتميتر.
(ج) الأوميتر.
(د) الريوستات.

(٢٧) الصيغة الرياضية لقانون أوم.....

- (أ) $m = j \div t$
(ب) $t = m \div j$
(ج) $m = t \times j$
(د) $m = j + t$

- (٢٨) تقاس كمية الكهرباء المارة في الدائرة بوحدة
 (أ) الفولت. (ب) الأمبير. (ج) الأوم. (د) الكولوم.
- (٢٩) لتوليد تيار كهربى متردد يستخدم جهاز
 (أ) الريوستات. (ب) الدينامو. (ج) الأميتر. (د) الأوميتر.
- (٣٠) لتوليد تيار كهربى مستمر يستخدم
 (أ) العمود الجاف. (ب) الدينامو. (ج) الفولتميتر. (د) الأميتر.
- (٣١) من خصائص التيار المتردد أنه
 (أ) ثابت الشدة. (ب) متغير الاتجاه. (ج) متغير الشدة والاتجاه. (د) متغير الشدة.
- (٣٢) في العمود الكهربى تتحول الطاقة إلى طاقة كهربية.
 (أ) المغناطيسية. (ب) الحركية. (ج) الكيميائية. (د) الضوئية.
- (٣٣) في جهاز الدينامو تتحول الطاقة إلى طاقة كهربية.
 (أ) المغناطيسية. (ب) الحركية. (ج) الكيميائية. (د) الضوئية.
- (٣٤) أربعة أعمدة كهربية متماثلة، القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ١,٥ فولت موصلة على التوالي، تكون القوة الدافعة الكهربائية الكلية لها فولت.
 (أ) ٣ (ب) ٦ (ج) ١,٥ (د) ١٢
- (٣٥) اكتشفت ظاهرة النشاط الإشعاعى بواسطة العالم
 (أ) أوم. (ب) بيكوريل. (ج) أمبير. (د) مندل.
- (٣٦) وحدة قياس الإشعاع الممتص هى
 (أ) الكورى. (ب) السيفرت. (ج) الأوم. (د) الأمبير.
- (٣٧) أجزاء من DNA الموجود فى نواة الخلية
 (أ) الجين. (ب) المشيخ. (ج) السيتوبلازم. (د) لا توجد إجابة صحيحة.
- (٣٨) يتركب كيميائياً من حمض نووى يسمى DNA مندمج مع البروتين.
 (أ) السيتوبلازم. (ب) الكروموسوم. (ج) الجين. (د) لا توجد إجابة صحيحة.
- (٣٩) يكون عاملا الصفة الوراثية متشابهين فى الفرد
 (أ) النقى. (ب) الهجين. (ج) المتنحى. (د) (أ، ج) معاً.
- (٤٠) الهرمون الذى يحفز أعضاء الجسم للاستجابة فى حالات الطوارئ
 (أ) الأنسولين. (ب) الجلوكاجون. (ج) الإستروجين. (د) الأدرينالين.
- (٤١) الهرمون المسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية فى الإناث
 (أ) الإستروجين. (ب) التستوستيرون. (ج) الباراثرمون. (د) الأنسولين.
- (٤٢) الهرمون المسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية فى الذكور
 (أ) الإستروجين. (ب) التستوستيرون. (ج) الأنسولين. (د) الثيروكسين.

- (٤٣) الهرمون الذى يسبب نقصه تضخم الغدة الدرقية
 (١) الإستروجين. (ب) الأنسولين. (ج) الثيروكسين. (د) الجلوكاجون.
 (٤٤) الهرمون الذى يحفز تخزين سكر الجلوكوز فى خلايا الكبد
 (١) الأنسولين. (ب) الإستروجين. (ج) الباراثرمون. (د) الثيروكسين.
 (٤٥) يفرز هرمون الكالسيتونين من
 (١) البنكرياس (ب) الغدة الدرقية (ج) الغدة النخامية (د) الغدة الكظرية
 (٤٦) الهرمون الذى يضبط مستوى الكالسيوم فى الدم هو هرمون
 (١) الكالسيتونين (ب) الثيروكسين (ج) الأنسولين (د) الأدرينالين
 (٤٧) يقاس فرق الجهد الكهربى بجهاز
 (١) الأميتر (ب) الأوميتر (ج) الفولتميتر (د) الوالتميتر
 (٤٨) المادة التى تغير سرعة التفاعل ولا تتغير تسمى العامل
 (١) المؤكسد (ب) المختزل (ج) النشاط (د) المساعد

٣ اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات التالية:

- (١) المادة التى تفقد إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.
- (٢) عملية كسر الروابط الموجودة فى جزيئات المتفاعلات وتكوين روابط بين جزيئات النواتج.
- (٣) تفاعل الحمض مع القلوى لتكوين ملح وماء.
- (٤) تفاعل يتم فيه إحلال فلز محل فلز آخر فى أحد محاليل أملاحه.
- (٥) التغير فى تركيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة فى وحدة الزمن.
- (٦) مادة تزيد من سرعة التفاعل الكيميائى دون أن تستهلك فيه.
- (٧) تتناسب شدة التيار الكهربى المار فى موصل ما تناسبًا طرديًا مع فرق الجهد بين طرفيه عند ثبوت درجة الحرارة.
- (٨) جهاز يستخدم لقياس القوة الدافعة الكهربائية.
- (٩) حالة الموصل الكهربائية التى تبين انتقال الكهربائية منه أو إليه إذا ما وصل بموصل آخر.
- (١٠) الممانعة التى يلقاها التيار الكهربى أثناء مروره فى موصل.
- (١١) وحدة قياس الإشعاع الممتص.
- (١٢) التحول التلقائى لأنوية ذرات بعض العناصر الموجودة فى الطبيعة لمحاولة الوصول إلى تركيب أكثر استقرارًا.
- (١٣) تدفق الشحنات الكهربائية خلال موصل معدنى.
- (١٤) تنتقل عن طريقها العوامل الوراثية من الآباء للأبناء.
- (١٥) إذا اختلف فردان نقيان فى زوج من الصفات الوراثية المتضادة فإنهما ينتجان بعد تزاوجهما جيلًا به صفة أحد الفردين فقط وهى السائدة، ثم تورث الصفتان معًا فى الجيل الثانى بنسبة 1:3.
- (١٦) أعضاء تفرز الهرمونات وتصبها فى مجرى الدم مباشرة.
- (١٧) مواد (رسائل كيميائية) تضبط وتنظم معظم وظائف أعضاء الجسم.
- (١٨) المادة التى تعطى الأكسجين أو تنتزع الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائى.
- (١٩) حالة الموصل الكهربائية التى تبين انتقال الكهرباء منه أو إليه إذا ما وصل بموصل آخر.

٤ علل لما يأتى:

- (١) يحل الصوديوم محل هيدروجين الأحماض المخففة.
- (٢) تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع برادة الحديد أسرع من تفاعله مع قطعة من الحديد مساوية لها في الكتلة.
- (٣) كلما زاد تركيز المتفاعلات زاد معدل التفاعل الكيميائي.
- (٤) للإشعاع تأثيرات وراثية.
- (٥) يفضل استخدام التيار المتردد عن التيار المستمر.
- (٦) يستخدم الريوستات في بعض الدوائر الكهربائية.
- (٧) لا يتفاعل النحاس مع حمض الهيدروكلوريك المخفف.
- (٨) تسمى الغدة النخامية بالغدة الرئيسية سيدة الغدد الصماء.
- (٩) يجب أن تكون المنطقة المختارة لحفظ النفايات المشعة مستقرة.
- (١٠) يُعالج بعض مرضى البول السكرى بحقن الأنسولين.
- (١١) تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة درجة الحرارة.
- (١٢) البنكرياس غدة مزدوجة الوظيفة.
- (١٣) غطى مندل مياسم أزهار البازلاء عند دراسته لصفة لون بذورها.
- (١٤) لا يتفاعل الذهب مع الأحماض.
- (١٥) تفاعلات المركبات الأيونية سريعة، بينما تفاعلات المركبات التساهمية بطيئة.
- (١٦) استخدام العوامل المساعدة في بعض التفاعلات الكيميائية.
- (١٧) يعتبر عنصر اليورانيوم من العناصر المشعة.
- (١٨) اختيار مندل لنبات البازلاء لإجراء تجاربه.
- (١٩) عند تلقيح نبات بسلة أحمر الأزهار مع نبات بسلة أبيض الأزهار تنتج نباتات جميعها حمراء الأزهار.
- (٢٠) توقف نمو الجسم مما يجعل الشخص قزماً.
- (٢١) احتراق سلك تنظيف الألومنيوم داخل مخبر مملوء بالأكسجين النقي أسرع من احتراقه في الهواء الجوى.
- (٢٢) يمكن للماغنسيوم أن يحل محل النحاس في محاليل أملاحه، بينما لا يحدث العكس.
- (٢٣) تعلم المشى عند الأطفال لا يعتبر صفة وراثية.
- (٢٤) يتكون راسب أحمر عند إضافة فلز الماغنسيوم إلى محلول كبريتات النحاس.
- (٢٥) تستخدم الثلجة في حفظ الأطعمة.
- (٢٦) يحدث لبعض الأشخاص نمو مستمر في عظام أطرافهم؛ مما يجعلهم عمالقة.

٥ ماذا يحدث عند ...؟

- (١) تسخين نترات الصوديوم.
- (٢) وضع قطعة صغيرة من الصوديوم في الماء.
- (٣) وضع قطعة من الماغنسيوم في محلول كبريتات النحاس.
- (٤) تعرض جسم الإنسان لجرعة إشعاعية كبيرة خلال فترة زمنية قصيرة.
- (٥) تسخين كمية من أكسيد الزئبق الأحمر.
- (٦) نقص إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة.

- (٧) نقص إفراز هرمون الثيروتوكسين.
 (٨) تسخين هيدروكسيد النحاس الأزرق.
 (٩) تسخين كمية من كبريتات النحاس.
 (١٠) تلقيح نبات بازلاء بذوره صفراء هجين مع آخر مماثل له.
 (١١) توقف البنكرياس عن إفراز هرمون الجلوكاجون (بالنسبة لمستوى السكر في الدم).
 (١٢) زيادة طول سلك الريوستات المنزلق في دائرة كهربية بالنسبة لشدة التيار.

٦ اذكر وظيفة (أهمية) أو استخدامًا واحدًا لكل مما يأتي:

- (١) الثلجة.
 (٢) الريوستات المنزلق.
 (٣) العناصر المشعة في مجال الطب.
 (٤) جهاز الفولتميتر.
 (٥) هرمون الأدرينالين في جسم الإنسان.
 (٦) التيار الكهربى المستمر.
 (٧) جهاز الأوميتير.
 (٨) التيار الكهربى المتردد.
 (٩) العمود الجاف.
 (١٠) البطارية الجافة.
 (١١) الدينامو.
 (١٢) الطاقة النووية في مجال استكشاف الفضاء.
 (١٣) الطاقة النووية في مجال التنقيب.
 (١٤) هرمون الأنسولين.
 (١٥) الطاقة النووية في مجال الزراعة.
 (١٦) الطاقة النووية في مجال الصناعة.

٧ وضح بالمعادلات الكيميائية الموزونة كلاً مما يأتي:

- (١) أثر الحرارة على: (١) أكسيد الزئبق الأحمر. (ب) نترات الصوديوم. (ج) هيدروكسيد النحاس.
 (٢) إحلل فلز محل هيدروجين الحمض المخفف.
 (٣) إحلل فلز محل فلز آخر في محاليل أحد أملاحه.
 (٤) تفاعل التعادل.
 (٥) إضافة شريط من الماغنسيوم إلى محلول كبريتات النحاس الأزرق.
 (٦) إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى حمض الهيدروكلوريك المخفف.
 (٧) إضافة الخارصين إلى حمض الهيدروكلوريك المخفف.
 (٨) تفاعل الماء مع الصوديوم، واذكر الاحتياطات الواجب اتخاذها عند إجراء هذا التفاعل.
 (٩) إضافة خراطة ألومنيوم إلى حمض الهيدروكلوريك المخفف.

٨ اذكر أهم جهود العلماء الآتية أسماؤهم:

- (١) أوم.
 (٢) مندل.
 (٣) واطسون وكريك.
 (٤) هنرى بيكورييل.
 (٥) بيدل وتاتوم.

٩ اذكر ما يلي:

- (١) نص القانون الثانى لمندل.
 (٢) نوعى المقاومة الكهربائية

- (٣) الاحتياطات اللازمة عند التعامل مع النفايات المشعة.
 (٤) أذكر الفكرة العلمية ل: سيادة صفة الشعر المجعد على صفة الشعر الناعم.
 (٥) ما توصل إليه العالمان واطسون وكريك في تركيب جزيء DNA.
 (٦) العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل الكيميائي.

١٠. قارن بين كل من:

- (١) المركبات الأيونية والمركبات التساهمية من حيث: سرعة التفاعل.
 (٢) الأميتر والفولتميتر من حيث: الاستخدام - وحدة القياس.
 (٣) الأكسدة والعامل المؤكسد من حيث: مفهوم كل منهما.
 (٤) الصفة السائدة والصفة المتنحية من حيث: الجينات الوراثية التي تؤدي إلى ظهورها.
 (٥) الخصيتين والمبيضين من حيث: الوظيفة.
 (٦) طريقة توصيل الأعمدة على التوالي وطريقة توصيلها على التوازي، من حيث: قيمة القوة الدافعة الناتجة.
 (٧) الأكسدة والاختزال من حيث المفهوم.
 (٨) العامل المؤكسد والعامل المختزل.
 (٩) التيار الكهربى المستمر والتيار الكهربى المتردد.
 (١٠) التأثيرات البدنية والتأثيرات الوراثية والتأثيرات الخلوية الناتجة عن الإشعاعات النووية.

١١. مسائل متنوعة:

- (١) احسب كمية الشحنة الكهربائية بالكولوم الناتجة عن مرور تيار شدته ١٨ أمبير لمدة ٧ دقائق.
 (٢) احسب شدة التيار الكهربى الناتج عن مرور كمية من الكهرباء مقدارها ٦٠٠ كولوم لمدة ٣ دقائق.
 (٣) احسب فرق الجهد بين نقطتين إذا كان مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية مقدارها ٦٠٠ كولوم يساوى ١٦٦٠ جول.
 (٤) احسب القوة الدافعة الكهربائية لبطارية مكونة من ٣ أعمدة كهربية، القوة الدافعة لكل منها ١,٥ فولت عند توصيلها:
 (أ) على التوالي.
 (ب) على التوازي.
 (٥) احسب فرق الجهد بين طرفي جهاز كهربى مقاومة سلكه ٣٠ أوم يمر فيه تيار شدته ١٠ أمبير.
 (٦) إذا كان فرق الجهد بين طرفي موصل ٦ فولت، وشدة التيار المار خلال الموصل ١٠,٥ أمبير، فكم تكون شدة التيار المار فى هذا الموصل إذا وصل بطرفي مصدر كهربى جهده ١٢ فولت؟
 (٧) احسب كمية الكهرباء المارة فى موصل ما مقاومته ١٠٠٠ أوم لمدة ٣٠ دقيقة إذا كان فرق الجهد بين طرفيه يساوى ٢٢٠ فولت.
 (٨) إذا كان لديك أربعة أعمدة كهربية متماثلة، القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ١,٢ فولت، فوضح بالرسم التخطيطى طريقة توصيلها معاً للحصول على بطارية القوة الدافعة الكهربائية لها:
 (أ) ١,٢ فولت. (ب) ٤,٨ فولت. (ج) ٢,٤ فولت.
 (٩) استخدم الرموز الآتية فى التعبير عن نتائج التزاوج بين نبات بسلة قصير الساق (tt) مع نبات بسلة طويل الساق هجين (Tt).

محافظه القاهرة

١

(مجاب عنه فى ملحق الإجابات)

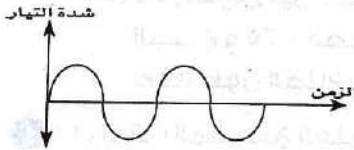
(١) أكمل العبارات التالية:

- (١) يعرف تفاعل حمض مع قلوئى لتكوين ملح وماء باسم
- (٢) تبعاً لقانون مندل الأول فإن العوامل الوراثية عند تكوين الأمشاج.
- (٣) تتحول الطاقة إلى طاقة كهربية فى العمود الجاف.
- (٤) يقوم العامل الحفاز بخفض سرعة التفاعل الكيميائى فى تفاعلات الحفز

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- () (١) يدخل عنصر اليود فى تركيب هرمون الثيروكسين.
- () (٢) يستخدم الفولتميتر فى قياس شدة التيار فى الدوائر الكهربائية.
- () (٣) فى بداية التفاعل الكيميائى تكون نسبة تركيز النواتج ١٠٠٪.
- () (٤) النسبة بين فرق الجهد بين طرفى موصل وشدة التيار المار فيه تمثل المقاومة الكهربائية.

(ج) الشكل المقابل:



- يمثل التيار الذى ينتج من

(٢) استخرج الكلمة أو العبارة المختلفة فى كل مما يلى:

- (١) اليورانيوم - الألومنيوم - الراديوم - الزركونيوم.
- (٢) لون الجلد - لون الشعر - تعلم السباحة - فصيلة الدم.
- (٣) الفولت - الأمبير - الأوم - الأوميتر.
- (٤) تفاعل التعادل - تفاعل حمض مع ملح - تفاعل إحلال بسيط - تفاعل محلول ملح مع محلول ملح آخر.

(ب) صوب ما تحته خط فى العبارات التالية:

- (١) هرمون الأدرينالين يحفز انطلاق سكر الجلوكوز من الكبد.
- (٢) فى عملية الأكسدة والاختزال يكون عدد الإلكترونات المفقودة أكبر من عدد الإلكترونات المكتسبة.
- (٣) تحتوى أنوية ذرات العناصر المشعة على عدد من البروتونات يزيد عن العدد اللازم لاستقرارها.
- (٤) يحمل الفرد النقى جيناً للصفة السائدة وجيناً آخر للصفة المتنحية.

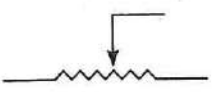

(ج) احسب فرق الجهد بين نقطتين عندما يلزم بذل شغل قدره ٦٦٠ جول لنقل شحنة كهربية قدرها ٣٠ كولوم بين هاتين النقطتين.

(٣) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- (١) تفاعل محلول نترات الفضة مع محلول كلوريد الصوديوم من التفاعلات
(البطيئة جداً - البطيئة - المتوسطة - السريعة)

- (٢) طبقاً لقانون مندل الثانى فإن الصفة المتنحية تظهر فى الجيل الثانى بنسبة
 (٢٥٪ - ٥٠٪ - ٧٥٪ - ١٠٠٪)
 (٣) تنحل كبريتات النحاس بالحرارة إلى أكسيد النحاس ويتصاعد غاز
 (CO₂ - SO₂ - SO₃ - CO)
 (٤) كل مما يلى يعتبر وحدة قياس فرق الجهد عدا
 (الفولت - أمبير × أوم - جول × كولوم - $\frac{\text{جول}}{\text{كولوم}}$)

(ب) ادرس الشكلين التاليين، ثم أجب:

الشكل (٢)	الشكل (١)
	
(٣) الشكل يمثل رمز (٤) يستخدم فى	(١) الغاز الناتج من التفاعل هو (٢) عند استبدال الخارصين بفلز النحاس يترسب

(ج) تم التزاوج بين ذكر وأنثى حشرة كلاهما طويل الجناح وكان الناتج ٧٥٪ طويل الجناح و ٢٥٪ قصير الجناح، وضع ذلك على أسس وراثية علمياً بأنه يرمز لجين صفة طول الجناح بالرمز (T) وجين صفة قصر الجناح بالرمز (t)

٤ (١) اكتب المصطلح العلمى:

- (١) أعضاء تفرز هرموناتها فى مجرى الدم مباشرة.
- (٢) الوحدة الدولية لقياس الإشعاع الممتص بواسطة الجسم البشرى.
- (٣) المادة التى تكتسب إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.
- (٤) مقاومة موصل يمر به تيار شدته واحد أمبير وفرق الجهد بين طرفيه واحد فولت.

(ب) اختر من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ):

العمود (ب)	العمود (أ)
(١) سرعة التفاعل الكيميائى	(١) عند انحلال أكسيد الزئبق يتكون راسب لونه
(ب) التوازى	(٢) التغير فى تركيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة فى وحدة الزمن
(ج) التوالى	(٣) الصفة المتنحية فى أزهار نبات البازلاء يكون لونها
(د) أحمر	(٤) طريقة توصيل للأعمدة الكهربائية للحصول على أكبر ق. د. ك.
(هـ) فضى	
(و) أبيض	

(ج) اذكر اسم المركب الناتج من تفاعل فلز الصوديوم مع الماء، مع كتابة المعادلة الرمزية المتزنة للتفاعل.

محافظة الجيزة

٢

(مجاب عنه في ملحق الإجابات)

١ (١) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- () (١) تبعًا لمتسلسلة النشاط الكيميائي يعتبر الصوديوم أنشط من الحديد.
 () (٢) تفرز الغدد الصماء مواد كيميائية تعرف باسم الهرمونات.
 () (٣) هرمون الإستروجين مسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الذكر.
 () (٤) الصيغة الكيميائية لغاز خامس أكسيد النيتروجين هي N_2O_5 .

(ب) أكمل الجمل الآتية بما يناسبها من كلمات:

- (١) الصفة التي تظهر في جميع أفراد الجيل الأول تكون صفة
 (٢) من استخدامات الطاقة النووية في مجال تحسين سلالات بعض النباتات.
 (٣) يكون عاملا الصفة الوراثية متشابهين في الفرد
 (٤) يقاس الشغل المبذول بوحدة

(ج) وضح بالمعادلة الرمزية الموزونة أثر الحرارة على كربونات النحاس الخضراء.

٢ (١) اذكر المفهوم العلمي الدال على العبارات الآتية:

- (١) مادة تغير من معدل سرعة التفاعل الكيميائي دون أن تتغير.
 (٢) حالة الموصل الكهربائية التي تبين انتقال الكهرباء منه أو إليه إذا ما وصل بموصل آخر.
 (٣) الممانعة التي يلقاها التيار الكهربائي أثناء سريانه في موصل
 (٤) التغير في تركيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة في وحدة الزمن.

(ب) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس:

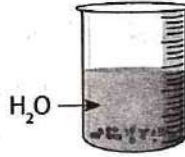
- (١) في نهاية التفاعل الكيميائي تكون نسبة تركيز المتفاعلات %
 (صفر - ٢٥ - ٥٠ - ١٠٠)
 (٢) الوحدة الدولية لقياس الإشعاع الممتص بواسطة جسم الإنسان هي
 (السيفرت - الجول - الكولوم - المتر)
 (٣) تعبر المعادلة الكيميائية المقابلة عن تفاعل
 $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O \uparrow$
 (انحلال حراري - تعادل - اتحاد مباشر - أكسدة واختزال)
 (٤) كمية الكهرباء الناتجة عن مرور تيار كهربائي شدته ١٨ أمبير لمدة ٣٠٠ ثانية تساوي كولوم.
 (٥٤٠٠ - ٥٣٠٠ - ٥٢٠٠ - ٥١٠٠)

(ج) ما النتيجة المترتبة على...؟

زيادة إفراز هرمون الثيروكسين بكميات كبيرة على جسم الإنسان.

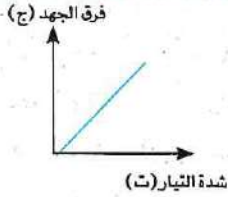
٣ (١) ادرس الشكلين التاليين، ثم أجب عن المطلوب أسفل كل منهما:

الشكل (١)



- ١- أكمل: عند إضافة قطعة صغيرة من الصوديوم إلى الكأس التي أمامك يتصاعد غاز
- ٢- اختر: نوع التفاعل الحادث في الكأس
[إحلال بسيط - إحلال مزدوج]

الشكل (٢)



- يوضح الشكل العلاقة بين فرق الجهد وشدة التيار في موصل كهربي. أجب:
- ١ - المقاومة (م) =
 - ٢ - شدة التيار تناسب مع فرق الجهد.

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

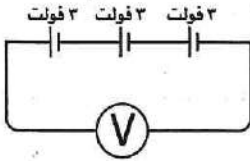
أولاً: استخرج الكلمة غير المناسبة في العبارتين الآتيتين:

- (١) شحمة الأذن المتصلة - صفة الشعر الناعم - العيون الضيقة - القدرة على لف اللسان.
- (٢) كتلة النواتج - تركيز المتفاعلات - درجة الحرارة - العوامل الحفازة.

ثانياً:

- (١) أكمل الناقص في المعادلة التالية: $Mg + CuSO_4 \rightarrow \dots + Cu$
- (٢) وضع على أسس وراثية ناتج تزاوج فردين من نبات البازلاء كلاهما طويل الساق هجين (Tt)، مع توضيح نسب الأفراد الناتجة.

(ج) من خلال الرسم الذي أمامك:



- احسب القوة الدافعة الكهربائية للبطارية المكونة من ٣ أعمدة متصلة معاً.

٤ (١) صوب ما تحته خط فيما يلي:

- (١) عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم يتكون راسب أخضر من كلوريد الفضة.
- (٢) اختار مندل خمس صفات وراثية خاصة بنبات البسلة لإجراء تجاربه.
- (٣) يطلق على القانون الثاني لمندل قانون انعزال العوامل.
- (٤) صدأ الحديد مثال للتفاعلات الكيميائية التي تحتاج لملايين السنين لحدوثها.

(ب) اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(ب)	(أ)
(١) سريعة في تفاعلاتها لأنها تتفكك أيونياً.	(١) الريوستات المنزلق
(ب) هو المادة التي تفقد إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.	(٢) التيار الكهربى المستمر
(ج) يستخدم فى عمليات الطلاء الكهربى.	(٣) المركبات الأيونية
(د) يتحكم فى شدة التيار المار فى الدائرة الكهربائية.	(٤) العامل المختزل

(ج) ماذا يحدث إذا...؟ تركت مياسم أزهار نبات البازلاء دون تغطية أثناء دراسة منحل لصفاته الوراثية.

محافظة الإسكندرية

(مجاب عنه فى ملحق الإجابات)

١ (١) اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات التالية:

- (١) مركبات كيميائية سريعة في تفاعلها لأنها تتفكك أيونياً.
- (٢) هرمون يقوم بضبط معدل سرعة نمو عضلات وعظام الجسم.
- (٣) التغير في تركيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة في وحدة الزمن.
- (٤) أعضاء خاصة تقوم بإفراز الهرمونات بجسم الإنسان.

(ب) استخرج الكلمة غير المناسبة من العبارات الآتية:

- (١) لون الجلد - فصيلة الدم - عدد الأصابع - السباحة.
- (٢) الأمبير - الأوم - الأوميتر - الفولت.
- (٣) العيون الواسعة - وجود نمش بالوجه - الشعر المجعد - شحمة الأذن المنفصلة.
- (٤) تدمير نخاع العظام - تغير في تركيب الكروموسومات الجنسية - تدمير الجهاز العصبي - تدمير الجهاز الهضمي.

(ج) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- تنحل نترات الصوديوم ببيضاء اللون بالحرارة إلى ويتصاعد غاز الأكسجين.
(نيتريت الصوديوم = نيتريد الصوديوم)

٢ (١) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- (١) يمكن نقل التيار الكهربى المستمر لمسافات قصيرة أو طويلة. ()
- (٢) تزداد سرعة التفاعلات الكيميائية بثبات درجة حرارة التفاعل. ()
- (٣) تعتبر العناصر المشعة الطبيعية غير مستقرة نتيجة وجود طاقة زائدة بها. ()
- (٤) تحل الفلزات محل هيدروجين الماء وينتج هيدروكسيد الفلز ويتصاعد غاز الهيدروجين. ()

(ب) اذكر مثالا واحدا لكل من:

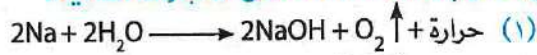
- (١) جهاز يستخدم لضبط قيمة شدة التيار الكهربى فى الدائرة الكهربائية.
- (٢) غاز يسبب زيادة توهج عود ثقاب مشتعل.
- (٣) نوع من النشاط الإشعاعى الذى ينطلق أثناء التفاعلات النووية والذى يمكن التحكم فيها.
- (٤) مادة كيميائية من خواصها تقليل الطاقة اللازمة للتفاعل الكيميائى.

(ج) علل لما يأتي: - يطلق على الغدة النخامية اسم (سيدة الغدد).

٣ (١) أكمل العبارات التالية:

- (١) المادة التي تفقد إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي تعرف ب.....
- (٢) يستخدم جهاز..... لقياس فرق الجهد الكهربى، بينما يستخدم الديناموفى.....
- (٣) يتأخر عنصر الألومنيوم فى تفاعله مع حمض الهيدروكلوريك؛ لوجود طبقة من.....

(ب) صوب ما تحته خط فى العبارات التالية:



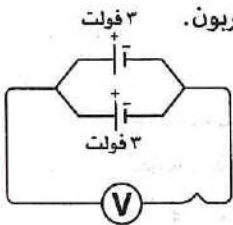
(٢) انتزع مندل بتلات أزهار نبات البازلاء ليمنع تلقيحها ذاتيًا.

(٣) تنحل معظم كربونات الفلز عند تسخينها إلى الفلز وغاز ثانى أكسيد الكربون.

(٤) يسمى الكائن الحى الذى يحمل صفة وراثية غير نقية بالفرد المتنحى.

(ج) انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

اذكر قراءة الفولتميتر، مع ذكر السبب.



٤ (١) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين:

- (١) الصفة الوراثية التي تختفى فى أفراد الجيل الأول ثم تظهر فى أفراد الجيل الثانى هى الصفة.....
(السائدة - المتنحية - المتوارثة - المكتسبة)
- (٢) فى نهاية التفاعل الكيميائى تكون نسبة تركيز المواد المتفاعلة (صفر % - ٢٥ % - ٥٠ % - ١٠٠ %)
- (٣) تنحل كبريتات النحاس الزرقاء بالحرارة إلى.....
(أكسيد النحاس الأسود فقط - أكسيد النحاس الأسود وغاز ثانى أكسيد الكبريت - أكسيد النحاس الأسود وغاز ثالث أكسيد الكبريت - غاز ثالث أكسيد الكبريت فقط)
- (٤) التركيب الوراثى لنبات بسلة طويل الساق ذى أزهار حمراء هجين يكون.....

(ttrr - ttRr - TTRR - TtRr)

(ب) صل من العمود (ب) ما يناسب العمود (١):

(١)	(ب)
(١) الخلايا الكهروكيميائية	(أ) كولوم / ثانية.
(٢) التعادل	(ب) عملية كيميائية ينتج عنها زيادة نسبة الأكسجين فى المادة
(٣) الأمبير	أو نقص نسبة الهيدروجين فيها.
(٤) الأكسدة	(ج) تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية.
	(د) تفاعل حمض وقلوى لتكوين ملح وماء.
	(هـ) كولوم / ثانية.

(ج) وضح على أسس وراثية:

عند تلقيح نبات بسلة ذى أزهار حمراء نقية مع نبات بسلة ذى أزهار بيضاء نقية وجد أن كل النباتات الناتجة حمراء اللون، علمًا بأن جين اللون الأحمر يرمز له بالرمز (R) وجين اللون الأبيض يرمز له بالرمز (r).

محافظة القليوبية

٤

(مجاب عنه فى ملحق الإجابات)

١) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية:

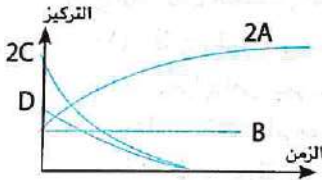
- (١) عملية كيميائية ينتج عنها نقص نسبة الأكسجين فى المادة.
- (٢) مواد أو رسائل كيميائية تضبط وتنظم الأنشطة الحيوية فى جسم الكائن الحى.
- (٣) مركب ينحل بالشرر الكهربى معطياً صوديوم ونيتروجين.
- (٤) غدة تفرز هرمونات تنظم أنشطة معظم الغدد الصماء فى جسم الإنسان.

(ب) اختر الإجابة الصحيحة مما يلى:

- (١) من أمثلة الخلايا الكهروكيميائية
(أ) الدينامو (ب) العمود الجاف (ج) الريوستات (د) الفولتمتر
- (٢) تظهر الصفة المتنحية على أحد الأبناء إذا ورث من الأبوين:
(أ) جينين سائدين (ب) جيناً متنحياً واحداً
(ج) جينين متنحيين (د) جيناً سائداً وآخر متنحياً
- (٣) دائرة كهربية تتكون من بطارية قوتها الدافعة الكهربائية ٣ فولت موصل معها على التوالى مقاومة مقدارها ٦ أوم، فتكون شدة التيار المار بالدائرة
(أ) ٢ أمبير (ب) ١ أمبير (ج) ١,٥ أمبير (د) ٠,٥ أمبير
- (٤) تأخر ظهور الصفات الجنسية الثانوية فى الإناث يرجع إلى
(أ) نقص هرمون الإستروجين (ب) نقص هرمون الثيروكسين
(ج) نقص هرمون النمو (د) زيادة هرمون الإدرينالين

(ج) الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة

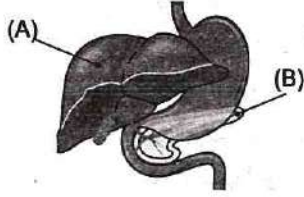
البيانية (التركيز - الزمن) لتفاعل ما:



- (١) اكتب المعادلة الكيميائية الموزونة المعبرة عن هذا التفاعل.
- (٢) اكتب وحدة قياس تركيز المواد المتفاعلة أو الناتجة.

٢) (١) اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(ب)	(أ)
(أ) فولت / أمبير.	(١) تسخين كبريتات النحاس من تفاعلات
(ب) جول / كولوم.	(٢) الأمبير كافى
(ج) كولوم / ثانية	(٣) الأوم كافى
(د) الانحلال الحرارى .	(٤) تفاعل الخارصين مع حمض الهيدروكلوريك المخفف من
(هـ) الإحلال المزدوج	تفاعلات
(و) الإحلال البسيط.	



(ب) أولاً: من الشكل المقابل:

- (١) ما اسم الغاز المتصاعد؟
- (٢) كيف يمكن الاستدلال عن الغاز المتصاعد في هذا التفاعل؟

ثانياً: ماذا يحدث في الحالات الآتية...؟

- (١) عند تلامس موصلين مشحونين مختلفين في الجهد.

- (٢) تغير التركيب الكيميائي لهيموجلوبين الدم.

(ج) من الشكل المقابل، اذكر اسم الهرمون

الذي يفرزه العضو (B) ويعمل على:

- (١) خفض مستوى سكر الجلوكوز في الدم.
- (٢) يحفز خلايا العضو (A) لتحويل الجليكوجين المختزن به إلى سكر جلوكوز.

٣ (١) أولاً: وضع بالمعادلات الرمزية الموزونة:

- (١) تفاعل محلول هيدروكسيد الصوديوم مع محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف.
- (٢) إضافة قطعة ماغنسيوم إلى محلول كبريتات النحاس.

ثانياً: يعبر الشكل المقابل عن ثلاث بطاريات (A)، (B)، (C) تتكون كل منها من ثلاثة

أعمدة ق.د.ك لكل منها ٢ فولت.

- (١) ارسم شكلاً تخطيطياً للبطارية (B).

- (٢) إذا تم توصيل إحدى هذه البطاريات في دائرة كهربية تحتوى على مقاومة

٨ أوم فمرت كمية من الكهرباء مقدارها ٣٠٠ كولوم خلال ٢٠ دقيقة.

حدد: أى من هذه البطاريات تم توصيلها في الدائرة الكهربية.

(ب) أولاً: من الشكل المقابل:

- (١) اقترح طريقة واحدة لزيادة سرعة تصاعد غاز الهيدروجين؟

- (٢) حدد العامل المؤكسد في هذا التفاعل.



ثانياً: استخدم الرموز في التعبير عن ناتج تزاوج نباتين من البازلاء كلاهما أحمر الأزهار هجين.

موضحاً التركيب الجيني لكل من الآباء والأمشاج والجيل الناتج. علماً بأنه يُرمز للجين

السائد بالرمز R والجين المتنحي بالرمز r.

(ج) ما المقصود بكل من ...؟

- (١) شدة التيار الكهربى.
- (٢) التلوث الإشعاعى.

٤ (١) أولاً: أكمل العبارتين التاليتين بما يناسبهما مما بين القوسين:

(بيدل وتاتوم - واطسون وكريك - الألعاب النارية - صدأ الحديد - تكون البترول)

- (١) يعتبر تفاعل من التفاعلات البطيئة جداً والتي تحتاج إلى عدة شهور.

- (٢) توصل العالمان إلى وضع نموذج لجزيء DNA.

ثانيًا:

(١) إذا كان لديك المواد الآتية (محلول كبريتات نحاس - قطع ماغنسيوم - ملح نترات صوديوم - أنابيب اختبار - لهب).

وضح بالمعادلات الرمزية الموزونة فقط كيف تحصل على غاز الأكسجين.

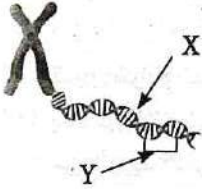
(٢) علل لما يأتي:

القدرة على لف اللسان من الصفات السائدة في الإنسان.

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- () (١) تقل سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة درجة الحرارة.
 () (٢) نخاع العظام هو أول ما يتأثر بالإشعاع النووي.
 () (٣) يتكون مادة لونها فضي عند تسخين أنبوبة اختبار بها أكسيد زئبق أحمر.
 () (٤) تزداد مقاومة موصل للضعف عندما يزداد فرق الجهد بين طرفيه للضعف.

(ج) بعد دراستك للشكل الذي أمامك أجب عما يلي:



(١) اذكر أهمية الجزء Y.

(٢) ما الوحدات البنائية التي يتكون منها الجزء X ؟

محافظة المنوفية

٥

(مجاب عنه في ملحق الإجابات)

١ (١) اختب المفهوم العلمى لكل مما يلي:

- (١) العامل الحفاز الذى يوجد داخل نبات البطاطا ويزيد من معدل تفكك فوق أكسيد الهيدروجين.
 (٢) العملية التى تحدث للعامل المختزل أثناء التفاعل الكيميائي.
 (٣) الخلايا التى تتأثر بهرمون الغدد الصماء وتقع غالبًا بعيدًا عن موقع الغدة التى تفرز الهرمون.
 (٤) العضو المسئول عن تخزين سكر الجلوكوز الزائد داخل جسم الإنسان.

(ب) اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

(١) طبقًا لقانون أوم وعند ثبوت درجة الحرارة إذا زاد فرق الجهد الكهربى للضعف فإن المقاومة الكهربىة

(١) تزداد للضعف (ب) تظل ثابتة (ج) تقل للنصف (د) تزداد لأربع أمثالها

(٢) الشغل المبذول لنقل كمية من الشحنات الكهربىة مقدارها ١٠ كولوم خلال موصل عندما يكون

فرق الجهد الكهربى بين طرفى الموصل ٢٠ فولت يساوى

(١) $\frac{1}{2}$ جول (ب) ٢ جول (ج) ٢٠٠ جول (د) ٤٠ جول

(٣) إذا كانت نسبة ظهور صفة لون الأزهار الناتجة من التلقيح بين نباتي بازلاء هي ٥٠٪ أزهار حمراء اللون و ٥٠٪ أزهار بيضاء اللون، لذلك فإن

(١) أحد الأبوين أحمر نقي والآخر أبيض (ب) كلا الأبوين أحمر نقي

(ج) أحد الأبوين أحمر هجين والآخر أبيض (د) كلا الأبوين أحمر هجين

(٤) عند حدوث تلقيح بين نباتي بازلاء كلاهما طويل الساق هجين نتج ١٦٠ فردًا، فإن عدد الأفراد الهجين بين النسل الناتج هو فردًا.

(١) ٨٠ (ب) ٤٠ (ج) ١٦٠ (د) ١٢٠

(ج) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس:

- عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى محلول كبريتات النحاس نتج راسب أزرق عند فصله وتسخينه انحل حراريًا مكونًا المادة (A) وتساعد بخار الماء، فإن المادة (A) هي:

(Cu CO₃ - CuO - Cu SO₄ - Cu(OH)₂)

٢ (١) صوب ما تحته خط لكل مما يأتي:

(١) تنحل نترات الصوديوم حراريًا ويتصاعد غاز النيتروجين.

(٢) يتفاعل الألومنيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف بعد فترة من الزمن بسبب وجود طبقة من كلوريد الألومنيوم.

(٣) الحد الأقصى للجرعة الآمنة للإشعاعات النووية للجمهور يجب ألا تزيد على ٣٠ سيفرت في العام الواحد.

(٤) وحدة القياس (أوم . أمبير^٢ . ثانية) هي وحدة قياس فرق الجهد الكهربى.

(ب) اختر المناسب من بين الكلمات التالية لكل عبارة (أكبر من - أقل من - يساوى):

(١) الزمن اللازم لتفاعل قطعة من الحديد حجمها ٥ سم^٣ مع كمية من حمض الهيدروكلوريك المخفف الزمن اللازم لتفاعلها مع نفس الحجم من حمض الهيدروكلوريك المركز.

(٢) فى تفاعل الصوديوم مع الكلور؛ عدد الإلكترونات المفقودة من ذرة الصوديوم عدد الإلكترونات المكتسبة لذرة الكلور.

(٣) شدة التيار الكهربى المار فى موصل طوله (١ م) شدة التيار الكهربى المار خلال موصل طوله (٢ م) عند ثبوت فرق الجهد ودرجة الحرارة.

(٤) القوة الدافعة الكهربية الكلية لأربعة أعمدة متصلة على التوازي القوة الدافعة الكهربية لنفس العدد من الأعمدة عند توصيلها على التوالي.

(ج) الرسم المقابل يوضح هرمونًا تفرزه الغدة الدرقية فى الدم.



ما المرض الناتج عن وصول الهرمون للنقطة (X)؟

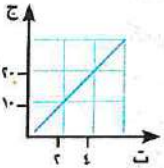
٣ (١) اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) لكل مما يلي:

(ب)	(١)
(١) ينتج من إضافة حمض HCl المخفف إلى كربونات الصوديوم.	O ₂ (١)
(ب) يوصل في الدائرة الكهربائية على التوازي	(٢) الأميتر
(ج) يكافئ كولوم / أمبير.	CO ₂ (٣)
(د) يوصل في الدائرة الكهربائية على التوالي .	(٤) الفولت
(هـ) ينتج من تفكك N ₂ O ₅ .	
(و) يكافئ جول / كولوم.	

(ب) استخرج الكلمة غير المناسبة لكل مما يلي:

- (١) نترات صوديوم صلب - كلوريد صوديوم صلب - كبريتات نحاس صلب - هيدروكسيد نحاس صلب .
 (٢) Ag - Pt - Cu - Na
 (٣) ttrr - TtRr - TTRR - TTRr
 (٤) كروموسوم - DNA - بروتين - حمض HCl

(ج) من الرسم المقابل:



احسب قيمة شدة التيار الكهربى عندما يكون فرق الجهد = ٣٥ فولت.

٤ (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- (١) عامل الحفز الموجب يزيد من الطاقة اللازمة لبدء التفاعل. ()
 (٢) فى تفاعل الماغنسيوم مع محلول كبريتات النحاس يعتبر الماغنسيوم عاملاً مختزلاً ()
 (٣) صفة الغمازات فى الوجه من الصفات السائدة. ()
 (٤) عند تزاوج ذكروأثنى تركيبهما الجينى (Bb) فإن نسبة النسل الناتج الذى له التركيب الجينى (BB) إلى مجموع النسل الكلى (١:٢). ()

(ب) أكمل ما يلى:

- (١) تزداد سرعة التفاعل الكيميائى بزيادة درجة الحرارة نتيجة زيادة..... بين الجزيئات المتفاعلة.
 (٢) فى التفاعل $2Br^- \longrightarrow Br_2 + 2e^-$ يحدث لأيون البروميد عملية.....
 (٣) يحدث التغيير فى التركيب الكيميائى لهيموجلوبين الدم نتيجة التأثيرات..... للأشعة النووية.
 (٤) الزمن اللازم لمرور شحنة كهربية مقدارها ٢٥ كولوم خلال موصل إذا كانت شدة التيار الكهربى المار فيه ٥ أمبير يساوى.....

(ج) إذا كان التركيب الجينى لأحد الأفراد فى النسل الناتج (aa)، فما هى جميع احتمالات التركيب الجينى للفردين الأبوين؟

محافظة الدقهلية

(مجاب عنه فى ملحق الإجابات)

١) أكمّل العبارات التالية:

- (١) يفرز هرمون من الغدة الكظرية، ويعمل هرمون على ضبط مستوى الكالسيوم فى الدم.
- (٢) $2Al + 6HCl \xrightarrow{dil} \dots + \dots$
- (٣) فولت × ثانية / وحدة قياس ، بينما (أمبير) × أوم × ثانية فهى وحدة قياس
- (٤) عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى محلول كبريتات النحاس يتكون محلول عديم اللون وراسب أزرق من

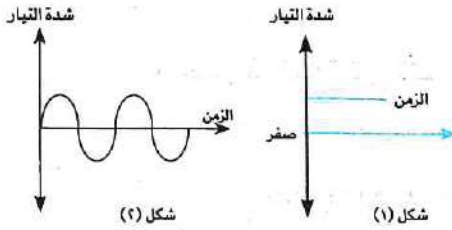
(ب) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

- (١) تفاعل حمض مع قلوئى لتكوين الملح والماء.
- (٢) وحدة قياس الإشعاع الممتص فى الجسم البشرى.
- (٣) الغدة المسنولة عن إفراز الهرمون المنظم لكمية الماء بالجسم.
- (٤) كمية الكهربية بالكولوم المتدفقة عبر مقطع من موصل فى الثانية.

(ج) ادرس الشكلين البيانيين المقابلين، ثم

حدد أى الشكلين يمثل:

- (١) تيارًا لا يستخدم فى عملية الطلاء الكهربى.
- (٢) تيارًا ينتج من تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية.

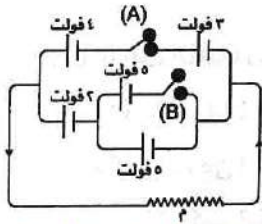


٢) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- (١) جميع العناصر التالية تحل محل هيدروجين الحمض المخفف ما عدا
(Al - Zn - Hg - Pb)
- (٢) العملية $[Mg^{2+} \rightarrow Mg]$ تمثل عملية
(اختزال - انحلال - أكسدة - أكسدة واختزال معًا)
- (٣) نسبة الصفات المتنحية فى الجيل الأول الناتج من تزاوج أبوين أحدهما يحمل صفة سائدة نقية، والآخر يحمل صفة متنحية
(صفر - ٢٥٪ - ٥٠٪ - ٧٥٪)
- (٤) سلك معدنى مقاومته ٦ أوم يمر به تيار شدته ٤ أمبير فى درجة حرارة الغرفة ٢٥° إذا زادت شدة التيار للضعف فإن مقاومة السلك تصبح أوم.
(صفرًا - ٣ - ٦ - ٢٤)

(ب) صوب ما تحته خط:

- (١) يستخدم الأوميمتر للتحكم فى فرق الجهد بين طرفى موصل فى الدوائر الكهربية.
- (٢) أول ما يتأثر عند تعرض الإنسان لجرعة إشعاعية كبيرة لفترة زمنية قصيرة المعدة.



(٣) عند تسخين هيدروكسيد النحاس يتكون نحاس وهيدروجين.

(٤) في الشكل المقابل عند غلق المفتاح B فإن شدة التيار الكهربى المار فى المقاومة (م) تقل.

(ج) تزواج رجل ذو شحمة أذن منفصلة من امرأة ذات شحمة أذن منفصلة فأنجبا أربعة أبناء من بينهم طفلة ذات شحمة أذن ملتحمه. وضح ذلك على أسس وراثية علمًا بأن الجين السائد (E) والجين المتنحى (e).

(٣) (١) من المعادلتين التاليتين:



(١) اكتب الصيغة الكيميائية لكل من (D) و (A):

(٢) ما اسم الراسب فى المعادلة (١) وما اسم الملح فى المعادلة (٢)؟

(٣) ما نوع التفاعل فى (١) و (٢)؟

(ب) استخراج الكلمة غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات:

(١) اليورانيوم - السيزيوم - الباريوم - الراديوم.

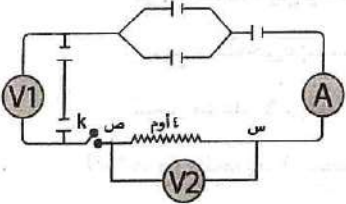
(٢) كولوم - أمبير - جول - فولت

(٣) الغدة النخامية - الغدة اللعابية - الغدة الدرقية - غدتا المبيض.

(٤) طبيعة المتفاعلات - درجة حرارة التفاعل - تركيز النواتج - العوامل الحفازة.

(ج) فى الشكل المقابل خمسة أعمدة كهربية متماثلة، القوة الدافعة الكهربائية ٣ فولت لكل عمود

(١) ما قراءة الفولتميتر؟



..... V_1

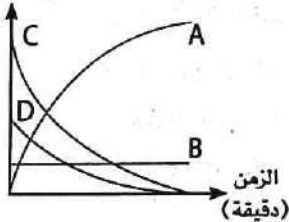
..... V_2

(٢) عند غلق المفتاح K، احسب مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهرباء بين

النقطتين س، ص خلال دقيقتين.

(١) الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين (التركيز - الزمن) لتفاعل ما.

التركيز
(مول / لتر)



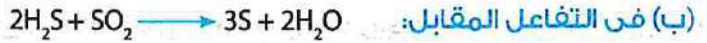
(١) حدد كلاً من:

..... (أ) العامل الحفاز

..... (ب) المتفاعلات

..... (ج) النواتج

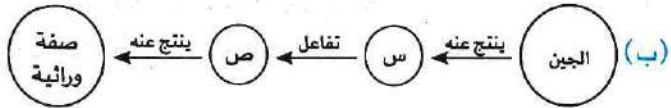
(٢) اكتب المعادلة المعبرة عن التفاعل باستخدام الرموز المعطاة.



(١) حدد: (أ) العامل المؤكسد (ب) العامل المختزل

(٢) أجب عن الأسئلة الآتية:

(أ) اكتب تركيب الأمشاج التي تنتج عن التركيب الأبوي (Aarr):



من المخطط السابق ما الذي يشير إليه كل من:

(س) ، (ص)

(ج) موصل كهربى: فرق الجهد بين طرفيه ١٨ فولت يمر به تيار كهربى شدته ٢ أمبير؛ تم توصيله بمصدر كهربى آخر فزادت شدة التيار بمقدار ٣ أمبير. احسب فرق الجهد بين طرفى الموصل.

محافظة البحيرة

٧

١ (١) صوب ما تحته خط:

(١) تفرز الغدة الدرقية هرمون الأنسولين الذى يعمل على ضبط مستوى الكالسيوم فى الدم.

(٢) فى الوسادة الهوائية يحدث تحلل وانفجار لمادة هيدروكسيد النحاس عند حدوث انخفاض سريع ومفاجئ لسرعة السيارة.

(٣) تنحل معظم كبريتات الفلز عند تسخينها إلى أكسيد الفلز وغاز ثانى أكسيد الكربون .

(٤) مرض الجويتير (التضخم البسيط) ناتج عن نقص إفراز هرمون النمو فى فترة الطفولة.

(ب) اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

(١) كل الصفات التالية تنتقل من جيل لآخر ما عدا

(١) لون الجلد (ب) تعلم الكلام (ج) عدد الأصابع (د) لون الشعر

(٢) الشغل المبذول اللازم لنقل كمية من الشحنة الكهربائية تساوى ٣٠ كولوم بين طرفى موصل إذا علمت أن فرق الجهد بين طرفيه ١٢ فولت يساوى

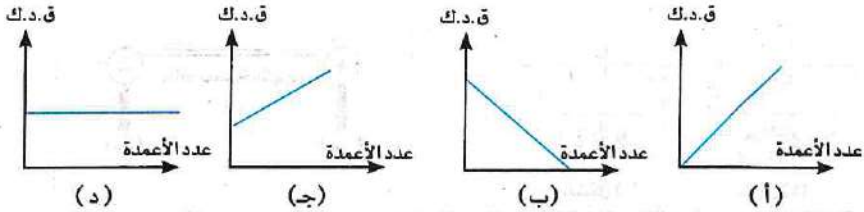
(١) ٣٦ جول (ب) ٠,٤ جول (ج) ٣٦٠ جول (د) ٢,٥ جول

(٣) عند تزاوج نباتي بازلاء أحدهما بذوره صفراء هجين والآخر بذوره خضراء نقية، فتكون النسبة في أفراد الجيل الأول لنباتات البازلاء

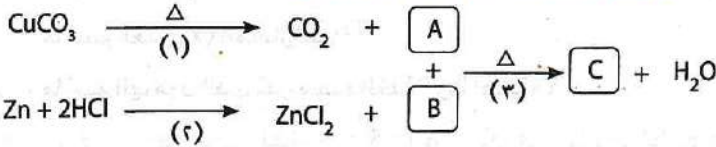
(أ) ١٠٠٪ بذورها صفراء هجينة (ب) ٢٥٪ بذورها صفراء و ٧٥٪ بذورها خضراء

(ج) ٢٥٪ بذورها خضراء و ٧٥٪ بذورها صفراء (د) ٥٠٪ بذورها خضراء و ٥٠٪ بذورها صفراء

(٤) الشكل البياني يمثل مجموعة من الأعمدة المتماثلة متصلة على التوازي.



(ج) ادرس المخطط الموضح أمامك، ثم أجب عما يأتي:



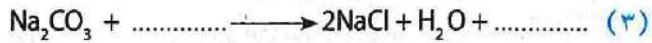
(١) اكتب الصيغة الكيميائية لكل من: (A) و (B)

(٢) وضح نوع التفاعل رقم (٣) الحادث بين (A) و (B) مع كتابة اسم الناتج (C)

٢ (١) أكمل العبارات التالية:

(١) كمية الكهرباء المارة عبر مقطع من موصل مقاومته ١٠ أوم لمدة دقيقة واحدة عند توصيله بمصدر للتيار قوته الدافعة الكهربائية ٢٠ فولت

(٢) الوحدة الدولية لقياس الإشعاع الممتص بواسطة جسم الإنسان هي



(٤) هي مادة تفقد إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

(ب) أجب عما يأتي:

(١) الشكل البياني المقابل يوضح معدل تفكك خامس أكسيد النيتروجين.

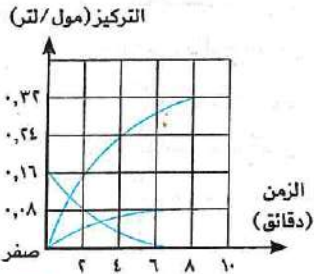
(١) اكتب المعادلة الكيميائية الموزونة الدالة على

التفاعل الكيميائي.

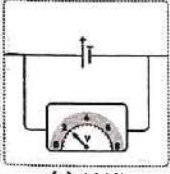
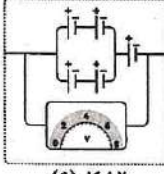
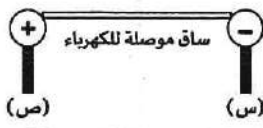
(ب) تركيز غاز الأكسجين يساوي تركيز غاز

ثاني أكسيد النيتروجين.

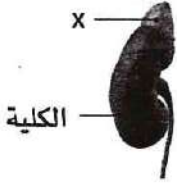
(أربعة أمثال - ثلاثة أمثال - ربع - نصف)



(٢) أجب عن الآتي:

(ب)	(أ)
<p>لديك عدد من الأعمدة الكهربائية المتماثلة تم توصيل فولتيميترين طرفي أحدها كما في الشكل (١) بينما تم توصيل باقي الأعمدة كما بالشكل (٢)، فتكون قراءة الفولتيميتر..... فولت بالشكل (٢)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">الشكل (١) الشكل (٢)</p>	<p>أمامك موصلان مشحونان كما بالشكل، فإن التيار الكهربى يسرى من الموصل إلى الموصل</p> <div style="text-align: center;">  <p>(ص) (س)</p> </div>

(ج) ادرس الشكل الذى أمامك، ثم أجب عن الآتي:



(١) ما اسم الغدة (X) المشار إليها؟

(٢) ما اسم الهرمون الذى تفرزه هذه الغدة؟ وما أهميته؟

٣ (١) استخرج الكلمة المختلفة، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات:

(١) فولتيميتر - أميتر - أوميتر - أمبير.

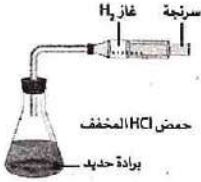
(٢) CuSO_4 - CuO - NaNO_3 - HgO

(٣) النحاس - الحديد - الكالسيوم - الباريوم

(٤) يستخدم فى عملية الطلاء الكهربى - يمكن نقله لمسافات بعيدة - متغير الشدة والاتجاه - ينتج من الدينامو.

(ب) أكمل ما يأتى بكلمة واحدة مناسبة فقط مما يلى:

(تزداد - تقل - لا تتغير)



(١) فى الشكل الموضح أمامك سرعة التفاعل الكيميائى عند

استبدال برادة الحديد بقطعة من الحديد لها نفس الكتلة .

(٢) عند إضافة ثانى أكسيد المنجنيز إلى محلول فوق أكسيد الهيدروجين فإن كتلة ثانى أكسيد

المنجنيز عند نهاية التفاعل .

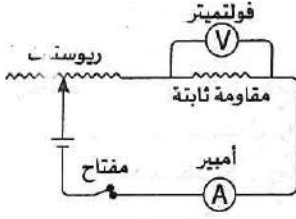
(٣) عند تزاوج فردين نقيين أحدهما يحمل صفة الشعر المجعد والآخر يحمل صفة الشعر الناعم

فإن نسبة ظهور صفة الشعر المجعد فى الأبناء

(٤) يصاب عدد كبير من السكان فى الدول النامية بفقدان البصر كل عام ويحدث ذلك نتيجة

لأنهم نسبة فيتامين (أ) فى أجسامهم.

(ج) فى الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل:



إذا كانت قراءة الأميتر ه أمبير وقراءة الفولتميتر ٢٠ فولت وعند تحريك زلق الريوستات أصبحت قراءة الأميتر ٨ أمبير.

(أ) ماذا حدث لطول سلك الريوستات المدمج بالدائرة؟

(ب) احسب فرق الجهد بين طرفي المقاومة الثابتة بعد تغيير قيمة الريوستات.

٤ (١) اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (١):

(ب)	(١)
(١) عامل حفاز ينتجه كائن حى يزيد من معدل تفكك فوق أكسيد الهيدروجين.	(١) مبدأ السيادة التامة
(ب) هو ظهور الصفة السائدة فى أفراد الجيل الأول الناتج عن تزاوج فردين نقيين يحملان صفات متضادة.	(٢) إنزيم الأوكسيديز
(ج) يسمى بقانون انعزال العوامل.	(٣) قانون مندل الأول
(د) مادة محفزة توضع فى المحول الحفزي.	(٤) معدن البلاديوم
(هـ) يسمى بقانون التوزيع الحر للعوامل.	

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

(١) يتكون راسب أبيض عند تفاعل كلوريد الصوديوم مع نترات الفضة. ()

(٢) عند وضع قرص فوار فى ماء بارد يحدث فوران بشكل سريع جدًا. ()

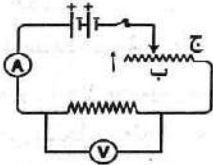
(٣) دائرة كهربية تحتوى على مقاومة ثابتة فإذا زادت شدة التيار المار بها للضعف فإن

قيمة المقاومة تقل للنصف. ()

(٤) فى الدائرة الموضحة بالشكل،

تقل قراءة الفولتميتر بتحريك زلق

الريوستات من النقطة (ب) إلى النقطة (أ). ()



(ج) وضح على أسس وراثية ناتج تزاوج ذكر وأنثى ذبابة الفاكهة كلاهما طويل الجناح

وكان الناتج ٤٥ فردًا طويل الجناح و ١٥ فردًا قصير الجناح علمًا بأنه يرمز لجين طويل

الجناح بالرمز (T) ولجين قصير الجناح بالرمز (t).

١ اختر الإجابة الصحيحة:

(١) عند استبدال برادة الحديد بقطعة حديد لها نفس الكتلة عند تفاعلها مع حمض الهيدروكلوريك المخفف فإن زمن التفاعل الكيميائي

(١) يزداد (ب) يقل (ج) يظل ثابتاً (د) يقل في البداية ثم يثبت

(٢) وحدة قياس التركيز هي

(١) مول / لتر (ب) مول / لتر (ج) مول / ث (د) مول / ث

(٣) نقص عنصر في الطعام يؤدي إلى نقص هرمون الثيروكسين.

(١) الحديد (ب) الكالسيوم (ج) اليود (د) الزنك

(٤) تفرز هرموناً منشطاً للغدة التناسلية قرب سن البلوغ.

(١) الخصيتان (ب) الدرقية (ج) الغدة النخامية (د) الكظرية

(ب) اختب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:

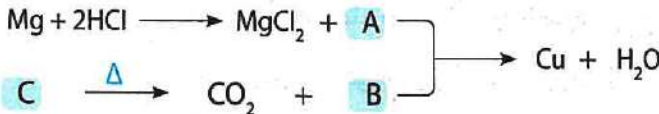
(١) الصفة التي لا توجد إلا في صورة نقية دائماً.

(٢) مادة يكونها الجين تكون مسئولة عن حدوث تفاعل معين.

(٣) النسبة بين فرق الجهد بين طرفي موصل و كمية الشحنة المارة خلاله في الثانية الواحدة.

(٤) تغير التركيب الكيميائي لهيموجلوبين الدم فيصبح غير قادر على حمل الأكسجين.

(ج) ادرس التفاعلات في المخطط التالي، ثم أجب:



(١) المركب C هو والمركب B هو

(٢) يحدث للمادة A عملية، بينما يحدث للمادة B عملية

٢ (١) أكمل ما يأتي:

(١) تحتوي الوسادة الهوائية على مادة التي تنحل عند حدوث تغير مفاجئ في السرعة.

(٢) عملية تحول أيون الحديد الموجب (Fe^{+2}) إلى ذرة حديد متعادل Fe تعتبر عملية

(٣) سلك من النحاس طوله ٢ متر يمر به تيار شدته ١٠ أمبير. فإذا أصبح طول السلك ٤ أمتار مع ثبوت مساحة مقطعه فإن شدة التيار المار فيه تصبح

(٤) التيار الناتج من يستخدم في عمليات الطلاء الكهربى.

(ب) صوب ما تحته خط:

(١) ثلاثة أعمدة كهربية (ق. د. ك) لكل منها ٢ فولت، فإن النسبة بين (ق. د. ك) للبطارية عند توصيلها على التوالي إلى (ق. د. ك) للبطارية عند توصيلها على التوازي ١:١.

(٢) الحد الآمن للتعرض للإشعاع بالنسبة للجمهور ١ سيفرت خلال العام الواحد.
(٣) الفرق بين كتلة ثاني أكسيد المنجنيز وكتلته بعد انتهاء التفاعل في تفكك فوق أكسيد الهيدروجين يساوي الواحد الصحيح.

(٤) عند تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع كربونات الصوديوم يتصاعد غاز يشتعل بفرقة.

(ج) مستوى سكر الجلوكوز الطبيعي في الدم حوالي (٨٠ : ١٣٠ مللي جرام / ديسى لتر) قبل الأكل تقريباً، فما الغدة المسؤولة عن ضبط مستوى السكر الجلوكوز في الدم؟ وكيف تقوم بذلك في حالة زيادة السكر أو نقصه؟

٣ (١) ادرس الأشكال التي أمامك، ثم أجب عن المطلوب:

الشكل (١)	الشكل (٢)	الشكل (٣)	الشكل (٤)
<p>الشكل أعلاه يوضح الانحلال الحراري لمركب أكسيد الزئبق اختبر الرقم الدال على تغير تركيز غاز الأكسجين هو: (٣، ٢، ١)</p>	<p>عند وضع قطعة من الفضة في حمض الهيدروكلوريك المخفف فإن تركيز الحمض (يقل - يزداد - يظل ثابتاً)</p>	<p>في الشكل الذي أمامك العنصر مشع بسبب</p>	<p>في الشكل الأعلى إذا كانت مقاومة السلك ١٠ أوم، فإن شدة التيار المار تساوي واتجاهه من إلى</p>

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخاطئة:

- (١) استخدم العالم جوهانسن مصطلح الجين بدلاً من العامل الوراثي. ()
(٢) زمن تفاعل صناعة الصابون أكبر من زمن تفاعل صدأ الحديد. ()
(٣) يستخدم في المحول الحفزي خلايا سيراميكية سداسية الشكل لتقليل مساحة السطح المعرض للتفاعل. ()
(٤) عند تزاوج فردين هجينين فإن ٥٠٪ من الأبناء يحملون نفس التركيب الجيني للأباء. ()

(ج) لديك ثلاثة أعمدة كهربية (ق. د. ك) لكل منها ٣ فولت ومقاومة ثابتة قيمتها ١٠ أوم،

وأميتر، كيف يمكنك توصيلها لتصبح قراءة الأميتر:

(أ) ٠,٦ أمبير (ب) ٠,٩ أمبير

٤ (١) استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط باقى الكلمات:

- (١) هيدروكسيد النحاس - نترات الصوديوم - كبريتات النحاس - كربونات النحاس.
 (٢) النحاس - الفضة - الصوديوم - الذهب.
 (٣) عدم وجود النمش - العيون الواسعة - الشعر الناعم - وجود الغمازات.
 (٤) صعوبة زراعتها - قصر دورة حياتها - سهولة تلقيحها صناعيًا - أزهارها خنثى.

(ب) اختر من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

(ب)	(أ)
(١) وجود طبقة من أكسيد الفلز.	(١) تفاعلات محاليل الأملاح تكون مصحوبة بـ
(ب) التحكم فى شدة التيار.	(٢) يستخدم الريوستات المنزلق فى
(ج) تصاعد غاز.	(٣) يتأخر تفاعل الألومنيوم مع حمض الهيدروكلوريك بسبب
(د) تكوين راسب.	(٤) عدد من الأعمدة الكهربائية متصلة معاً بطريقة معينة
(هـ) قياس المقاومة.	
(و) البطارية.	

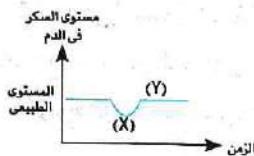
(ج) لديك نبات بازلاء طويل الساق، كيف يمكنك على أساس وراثية التأكد من نقاء الصفة؟

(استخدم الرموز (T) لصفة طول الساق (t) لصفة قصر الساق)

٩ محافظة الشرقية

١ (١) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

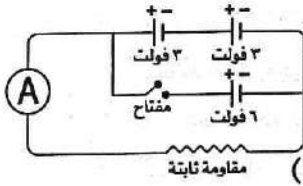
- () (١) متسلسلة النشاط الكيميائى هى ترتيب العناصر اللافلزية تنازلياً حسب درجة نشاطها الكيميائى.
 () (٢) التفاعل الكيميائى هو كسر للروابط بين جزيئات المتفاعلات وتكوين روابط جديدة بين جزيئات النواتج.
 () (٣) تعمل الهرمونات بجانب الجهاز العصبى المركزى على تنظيم وتنسيق أنشطة ووظائف الجسم المختلفة.
 () (٤) الهرمون الذى يسبب التغير فى تركيز السكر فى الدم من X إلى Y هو الجلوكاجون.



(ب) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- (١) المصباح الذى يخضع لقانون أوم عندما يزداد فرق الجهد بين طرفيه إلى الضعف، فإن مقاومته
 (تزداد للضعف - تقل للنصف - تظل ثابتة - تزداد لأربعة أمثالها)

(٢) عند تزاوج فردين تركيبهما الوراثي (Bb) فإن نسبة الأبناء الذين يحتمل أن يكون تركيبهم الوراثي مشابهاً للآباء هي
(%٧٥ - %٥٠ - %٢٥ - %١٠)



(٣) عند غلق المفتاح في الدائرة المقابلة فإن قراءة الأميتر.....

(لن تتغير - تزداد للضعف - تقل للنصف - تزداد لأربعة أمثالها)

(٤) إذا كان التركيب الوراثي لأحد الأبناء هو (bb)، فإن التركيب الوراثي المحتمل للأبوين هو.....
(BbxBb - BBxbbb - BBxBBB - BBxBb)

(ج) أكمل:

- عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم يتكون محلول..... عند تسخينه بشدة يتصاعد غاز.....

(٢) (١) أكمل العبارات التالية:

(١) عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى محلول كبريتات النحاس الأزرق يتكون.....
عديم اللون، وراسب أزرق من.....

(٢) اكتشاف العالم..... انبعاث أشعة غير منظورة من عنصر.....

(٣) فلز نشط + حمض ← +
محفف

(٤) وحدة قياس النسبة بين الشغل المبذول وفرق الجهد هي..... التي تكافئ.....

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- (١) ذرة فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.
- (٢) مواد كيميائية توجد في جسم الكائن الحي تزيد من سرعة التفاعلات الكيميائية الحيوية داخل أجسامها.
- (٣) القوى اللازمة لربط مكونات النواة ببعضها والتغلب على قوى التنافير بين البروتونات وبعضها.
- (٤) تدفق الشحنات الكهربائية السالبة بانتظام في سلك معدني.

(ج) علل:

- يصاب الإنسان بمرض العملاقة عند زيادة إفراز هرمونات النمو في مرحلة الطفولة.

(٣) (١) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

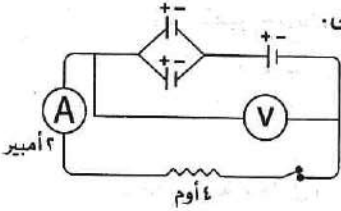
- (١) عند تسخين كبريتات النحاس تنحل إلى نحاس وغاز الهيدروجين.
- (٢) عند زيادة كمية الكهرباء بمقدار الضعف ونقص زمن سريانها إلى النصف فإن شدة التيار الكهربائي تزداد للضعف.

(٣) لوحظ ببطء تفاعل الألومنيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف لوجود طبقة من مركب $Al(OH)_3$.

(٤) فولت . ثانية / كولوم تكافئ جول / كولوم. أمبير.

(ب) استخرج الكلمة الشاذة ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات:

- (١) تفاعل انحلال حرارى - تفاعل حمض مع قلوى - تفاعل حمض مع ملح - تفاعل محلول ملح مع محلول ملح.
- (٢) زيادة مساحة السطح المعرض للتفاعل - زيادة تركيز المتفاعلات - إضافة MnO_2 إلى فوق أكسيد الهيدروجين عند تحلله - تبريد الطعام فى الثلاجة.
- (٣) لون الجلد - فصيلة الدم - تعلم المشى - عدد الأصابع.
- (٤) البذور ملساء - قصر دورة حياته - سهولة زراعته - أزهاره خنثى.



(ج) فى الشكل المقابل: إذا كانت الأعمدة متماثلة فاحسب:

- (١) قراءة الفولتميتر
- (٢) القوة الدافعة الكهربائية لكل عمود.

٤ (١) ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟

- (١) تسخين المحلول الناتج من تفاعل هيدروكسيد الصوديوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف.
- (٢) وصول تركيز المتفاعلات فى التفاعل الكيميائى إلى الصفر.
- (٣) تزاوج فردين نقيين فى زوج واحد من صفاتها المتضادة (بالنسبة للجين الأول والثانى).
- (٤) ترك مندل مياسم أزهار نبات البازلاء دون تغطية أثناء دراسته للصفات الوراثية.

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية :

اختر: تبعاً لمتسلسلة النشاط الكيميائى يعتبر النحاس أنشط من

(الفضة - الألومنيوم - الحديد - الرصاص)

اكتب المصطلح العلمى: التغير فى تركيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل فى وحدة الزمن.

ماذا يحدث...؟ عند انسياب الإلكترونات فى اتجاهين متضادين فى الدائرة الكهربائية.

اذكر: زمن مرور تيار كهربى شدته (١) أمبير إذا كانت كمية الشحنة المارة (٥) كولوم.

(ج) عند تزاوج نباتى طماطم أحدهما ثماره حمراء والآخر ثماره صفراء (وهى صفة دائماً

متنحية) نتج البعض أحمر الثمار والآخر أصفر الثمار.

وضح: على أسس وراثية التركيب الوراثى للأباء والأمشاج، موضحاً الأفراد الناتجة من التزاوج بينهما.

محافظة بورسعيد

١٠

(مجاب عنه فى ملحق الإجابات)

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس:

- (١) تفرز الغدة هرموناً ينظم النمو العام للجسم.
- (النخامية - الدرقية - الكظرية - التناسلية)
- (٢) الكمية الفيزيائية التى وحدة قياسها تكافئ فولت / أمبير
- (شدة التيار - فرق الجهد - كمية الكهرباء - المقاومة الكهربائية)
- (٣) يحل فلز الصوديوم محل الفلزات التالية فى محاليل أملاحها ما عدا
- (النحاس - البوتاسيوم - الماغنسيوم - الخارصين)



(٤) فى الدائرة المقابلة: المقاومة الكهربائية تساوى ٨ أوم عند زيادة فرق الجهد الكهربى بين طرفيها إلى الضعف، تكون قيمة المقاومة الكهربائية أوم. (٢ - ٤ - ٨ - ١٦)

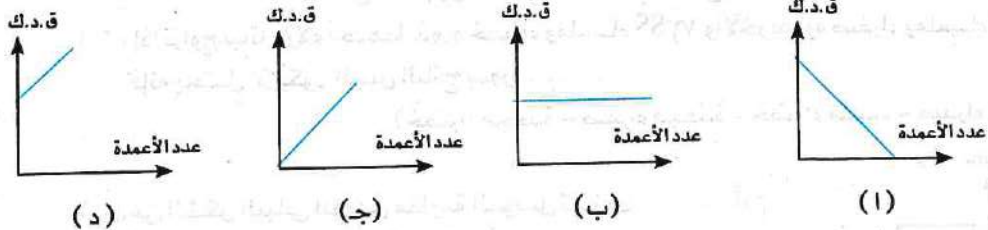
(٥) عند تزاوج ذكر وأنثى يحمل كلاهما التركيب الوراثى Aa فإن النسبة بين عدد الأبناء التى تحمل التركيب AA إلى عدد الأبناء الكلى هى

(١:٢ - ١:٣ - ٢:٤ - ٣:٤)

(٦) معدل تفاعل حمض الهيدروكلوريك المخفف مع برادة الحديد أسرع من تفاعله مع قطعة حديد مساوية لها فى الكتلة، ما العامل المؤثر على هذا التفاعل ؟

(طبيعة المتفاعلات - تركيز المتفاعلات - درجة حرارة التفاعل - إضافة عامل حفاز)

(٧) يمثل الشكل عدة أعمدة متصلة معاً على التوازي.



(٨) إذا كان التركيب الوراثى لأحد الأبناء bb فإن التركيب الوراثى للأبوين يحتمل أن يكون
(bb x BB - Bb x BB - bb x Bb - BB x BB)

(٩) اكتشفت ظاهرة النشاط الإشعاعى بواسطة العالم

(أوم - أمبير - بيكوريل - مندل)

(١٠) يعبر التفاعل الآتى: $O^{2-} \rightarrow O^{-} + e^{-}$ عن عملية

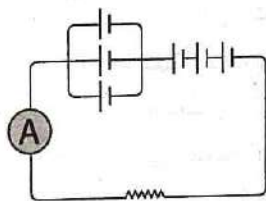
(أكسدة - اختزال - انحلال - إحلال)

(١١) فى الدائرة الكهربائية المقابلة: إذا كانت القوة الدافعة الكهربائية

لكل عمود تساوى ٣ فولت والمقاومة الكهربائية تساوى ٤ أوم.

فإن قراءة الأميتر تساوى أمبير.

(٨ - ٦ - ٤ - ٣)



(١٢) يمكن الحصول على تيار متردد من

(الريوستات - الأوميتر - الدينامو - الأميتر)

(١٣) قد يؤدي نقص فيتامين (أ) الناتج عن سوء التغذية إلى

(مرض السرطان - فقدان البصر - القزامة - شلل الأطفال)

(١٤) للنشاط الإشعاعى تأثيرات وراثية تؤدي إلى تغيير فى تركيب

(نخاع العظام - هيموجلوبين الدم - الكروموسومات - الطحال)

(١٥) تقاس سرعة تفاعل محلول هيدروكسيد الصوديوم مع محلول كبريتات النحاس بمعدل ظهور راسب من

(هيدروكسيد النحاس - كبريتات الصوديوم - كبريتات النحاس - هيدروكسيد الصوديوم)

(١٦) الشحنة المنقولة بتيار شدته ١ أمبير في الثانية الواحدة تسمى

(الأمبير - الفولت - الأوم - الكولوم)

(١٧) الخلايا التي يؤثر عليها الهرمون تعرف بالخلايا

(الصماء - المحفزة - المستهدفة - المثبطة)

(١٨) إذا قلت كمية الكهرباء المارة في موصل للنصف فإن شدة التيار الكهربى عند ثبوت الزمن.

(تقل للنصف - تزيد للضعف - تزيد لأربعة أمثالها - لا تتغير)

(١٩) العامل المختزل هو المادة التي أثناء التفاعل الكيميائى.

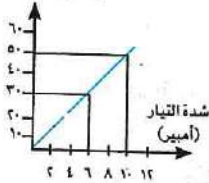
(تعطى أكسجين - تنتزع أكسجين - تنتزع هيدروجين - تكتسب إلكترونات)

(٢٠) إذا تزوج نباتا بازلاء أحدهما بذوره خضراء وملساء yySS والآخر بذوره صفراء وملساء YYSS

فإنه يحتمل أن يكون الجيل الناتج بذوره

(خضراء مجعدة - صفراء مجعدة - خضراء ملساء - صفراء ملساء)

فرق الجهد (فولت)



(٢١) من الشكل البيانى المقابل مقاومة الموصل تساوى أوم.

(٢ - ٣ - ٤ - ٥)

(٢٢) عند حدوث انخفاض سريع ومفاجئ في سرعة السيارة تنحل مادة أزيد الصوديوم ويتصاعد

(CO₂ - O₂ - N₂ - H₂)

غاز

(٢٣) يفرز البنكرياس هرمونى

(ثيوكسين وأنسولين - ثيوكسين وأدرينالين - أنسولين وجلوكاجون - جلوكاجون وأدرينالين)

(٢٤) عند إضافة ثانى أكسيد المنجنيز إلى محلول فوق أكسيد الهيدروجين فإن كمية ثانى أكسيد

المنجنيز (تزيد - تقل - تؤثر على بدء التفاعل - لا تتغير)

(٢٥) فى العمود الكهربى تتحول الطاقة من طاقة

(كيميائية إلى كهربية - كهربية إلى كيميائية - ضوئية إلى كيميائية - مغناطيسية إلى كهربية)

(٢٦) نزع مندل أزهار نباتات البازلاء حتى لا يحدث تلقىح ذاتى.

(يتلات - أسدية - كرايل - يبلات)

(٢٧) عند تسخين كبريتات النحاس يتكون راسب (أزرق - أخضر - بنى محمر - أسود)

(٢٨) إذا حدث تلقىح بين فردين كلاهما هجين وتنتج عن هذا التلقىح ١٠٠ فرد، فإن عدد الأفراد الهجينة

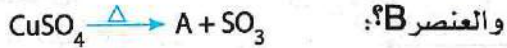
(صفر - ٢٥ - ٥٠ - ٧٥)

الناتجة يحتمل أن يكون فردًا.

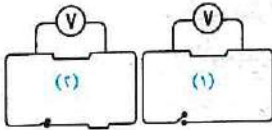
٢ أجب عن الأسئلة الآتية:

(١) احسب شدة التيار الكهربى الناتج عن تدفق كمية من الكهربية مقدارها ٥٤٠٠ كولوم خلال مقطع من موصل لمدة نصف دقيقة.

(٢) من التفاعلات التالية، ما الصيغة الكيميائية للمركب A،



(٣) ما الذى تدل عليه قراءة الفولتميتر فى كل من الدائرتين



المقابلتين؟

الدائرة (١) الدائرة (٢)

(٤) **علل:** قد يحدث تلوث إشعاعى فى مناطق لم يحدث بها انفجار نووى.

(٥) **قارن بين:** المركبات التساهمية والمركبات الأيونية من حيث سرعة التفاعل.

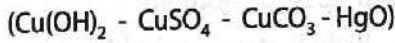
(٦) اذكر اسم الجهاز الذى يعمل على خفض الجهد الكهربى.

محافظة الإسماعيلية

١١

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

(١) من أمثلة المركبات التى تنحل بالحرارة إلى فلز وأكسجين



(٢) تتكون من فصين يقعان فى السطح الأمامى للعنق على جانبي القصبة الهوائية.

(الغدة الكظرية - الغدة النخامية - الغدة الدرقية - غدة البنكرياس)

(٣) عند تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع كربونات الصوديوم يتصاعد غاز

(يشتعل بفرقة - يساعد على الاشتعال - لونه بنى محمر - يعكرماء الجير الرائق)

(٤) فى حالة الطوارئ يزداد إفراز هرمون (الثيروكسين - الأدرينالين - النمو - الإستروجين)

(ب) اكتب الرقم الصحيح فى كل مما يأتى:

(١) أظهر مشروع الجينوم البشرى تشابه البشرى أكثر من % من DNA.

(٢) الحد الأقصى للجرعة الآمنة للإشعاع للعاملين فى مجال الإشعاع هو مللى سيفرت فى العام الواحد.

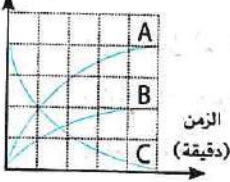
(٣) طبقاً للقانون الثانى لمندل فإن الصفات المتنحية تظهر فى الجيل الثانى بنسبة %.

(٤) إذا كان مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية مقدارها ٣٠ كولوم بين نقطتين يساوى

٣٣٣٠ جول، فإن فرق الجهد بين النقطتين يساوى فولت.

(ج) الرسم البياني التالي يوضح العلاقة بين تركيزات المتفاعلات والنواتج مع الزمن تبعا للتفاعل:

التركيز (مول / لتر)



- أي المنحنيات يعبر عن تركيز المواد الآتية...؟

نترات الصوديوم - غاز الأكسجين - نيتريت الصوديوم.

- ما نسبة تركيز النواتج في نهاية التفاعل؟

٢ (١) اذكر استخداما أو أهمية واحدة لكل مما يلي:

(١) قوى الترابط النووي.

(٢) التفاعلات الكيميائية بالنسبة للنبات.

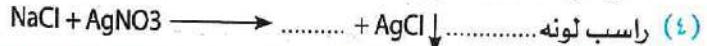
(٣) الأوميتير.

(ب) أكمل العبارات الآتية:

(١) يجب دفن النفايات المشعة بعيدا عن مجرى وعن المناطق المعرضة لحدوث

(٢) يسمى تفاعل الحمض مع القلوى بتفاعل وينتج عنه وماء.

(٣) عند توصيل موصلين مشحونين فإن التيار الكهربى يسرى من الموصل جهداً إلى الموصل جهداً.



(ج) يفرز البنكرياس هرمونين يقوم كل منهما بوظيفة معاكسة لوظيفة الآخر:

- اذكر اسم الهرمونين، والوظيفة التى يقوم بها كل منهما؟

٣ (١) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل من العبارات الآتية:

(١) كيس يمتلئ بغاز النيتروجين بسرعة عند حدوث اصطدام فى السيارات الحديثة.

(٢) فرق الجهد بين قطبى البطارية (المصدر الكهربى) فى الدائرة الكهربائية المفتوحة.

(٣) إنزيم يوجد فى البطاطا يحفز عملية انحلال فوق أكسيد الهيدروجين.

(٤) ارتفاع كمية الإشعاعات النووية وزيادة نوعيتها فى البيئة المحيطة بنا.

(ب) صوب ما تحته خط:

(١) فى متسلسلة النشاط الكيميائى ترتب العناصر الفلزية تنازلياً حسب أوزانها الذرية.

(٢) نزع مندل بتلات أزهار نبات البازلاء حتى لا يحدث تلقيح ذاتى.

(٣) عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى محلول كبريتات النحاس يتكون راسب أزرق من كبريتات الصوديوم.

(٤) يُنتج كل كروموسوم إنزيمًا خاصًا يكون مسئولًا عن إنتاج نوع من البروتين.

(ج) احسب كمية الكهرباء التى تمر عبر موصل مقاومة ٢٢٠ أوم لمدة دقيقتين إذا كان فرق الجهد بين طرفيه يساوى ٢٢٠ فولت.

٤ (١) قارن بين كل مما يأتى:

(١) العامل الحفاز الموجب والعامل الحفاز السالب. (من حيث التأثير على سرعة التفاعل)

(٢) لون الجلد فى الإنسان ومهارة لعب كرة القدم. (من حيث نوع الصفة)

(٣) العامل المؤكسد والعامل المختزل. (من حيث فقد أو اكتساب الإلكترونات)

(٤) الفرد النقي والفرد الهجين. (من حيث التعريف)

(ب) ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب عن المطلوب:

الشكل (١)	الشكل (٢)	الشكل (٣)	الشكل (٤)
(١) اذكر طريقة توصيل الأعمدة	(٢) يدرس هذا الشكل تأثير على سرعة التفاعل الكيميائي.	(٣) نوع التيار الكهربى هو	(٤) ما اسم الغاز المتصاعد؟

(ج) عند تزواج نباتى بازاله أحدهما طويل الساق والآخر قصير الساق نتج أفراد بنسبة ٥٠٪ طويلة الساق إلى ٥٠٪ قصيرة الساق ، وضع على أسس وراثية التركيب الجينى لكل من الآباء والأفراد الناتجة، علماً بأنه يرمز للجين السائد بالرمز (T) والجين المتنحى بالرمز (t).

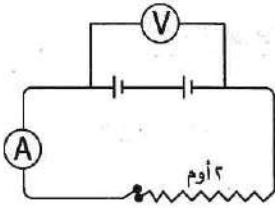
محافظة الوادى الجديد

١٢

١) اختر الإجابة الصحيحة:

- (١) تفرز الغدد مواد كيميائية تعرف باسم الهرمونات.
(الصماء - العرقية - الليمفاوية - القنوية)
- (٢) تفاعلات الإحلال المزدوج بين محاليل الأملاح تكون مصحوبة بتكوين
(فلز - لا فلز - أكسيد - راسب)
- (٣) الجويترا البسيط يحدث عندما يقل إفراز هرمون
(الأدرينالين - الثيروكسين - الباراثورمون - الأنسولين)
- (٤) تزداد سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين بإضافة
(أكسيد المنجنيز - أكسيد الماغنسيوم - ثانى أكسيد المنجنيز - أكسيد الكروم)

(ب) أولاً: فى الشكل المقابل:



إذا كانت القوة الدافعة الكهربية للعمود الواحد ١,٥ فولت فإنه:

عند فتح الدائرة الكهربية تكون:

(١) قراءة الأميتر

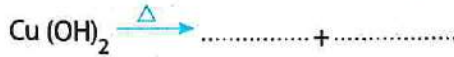
(٢) قراءة الفولتميتر

ثانياً : اكتب ما تشير إليه الأرقام بالرسم:

(١)

(٢)

(ج) أكمل المعادلة الآتية:



٢ (١) اكتب المصطلح العلمى:

(١) التغير فى تركيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل فى وحدة الزمن.

(٢) الشغل المبذول لنقل كمية كهربية مقدارها ١ كولوم بين طرفى موصل.

(٣) ترتيب العناصر الفلزية ترتيباً تنازلياً حسب درجة نشاطها الكيميائى.

(٤) الوحدة الدولية لقياس الإشعاع النووى الممتص بواسطة الجسم البشرى.

(ب) استخرج الكلمة غير المناسبة:

(١) بوتاسيوم - ذهب - صوديوم - كالسيوم.

(٢) الأمبير - الأوميتير - الريوستات - الأميتر.

(٣) تركيز المتفاعلات - درجة الحرارة - حجم النواتج - العوامل الحفازة.

(٤) جول - كولوم - فولتميتر - أوم.

(ج) ماذا يحدث إذا...

انخفض سكر الجلوكوز فى الدم عن المستوى الطبيعى.

٣ (١) أكمل ما يأتى:

(١) عند توصيل عدة أعمدة كهربية متماثلة على التوازي، فإن القوة الدافعة الكهربية للبطارية =

(٢) تفاعل مسحوق كلوريد الصوديوم من تفاعل مكعب كلوريد الصوديوم مساوٍ له فى الكتلة.

(٣) تتناسب شدة التيار الكهربى المار فى موصل تناسباً مع فرق الجهد بين طرفيه عند ثبوت درجة الحرارة.

(٤) فى تفاعلات الحفز يقوم العامل الحفاز بزيادة سرعة التفاعل الكيميائى.

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- () (١) تتحكم الجينات فى الصفات الوراثية للفرد.
- () (٢) الأكسدة والاختزال عمليتان متلازمتان تحدثان فى وقت واحد.
- () (٣) ترك مندل نباتات البازلاء تتلقح ذاتياً عدة مرات للتأكد من نقاء الصفة.
- () (٤) تفاعل المركبات التساهمية أسرع من تفاعل المركبات الأيونية.

(ج) احسب شدة التيار المار فى موصل إذا علمت أن:

مقدار الشغل المبذول بين طرفيه ٢٤٠ جول فى زمن قدره ٢ ثانية وفرق الجهد بين طرفيه ٤٠ فولت.

٤ (١) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

- (١) تحل بعض الفلزات محل هيدروجين الماء وينتج كبريتات الفلز.
- (٢) لون الجلد فى الإنسان من الصفات المكتسبة.
- (٣) تفاعل الحمض مع القلوى يعرف باسم تفاعل الانحلال.
- (٤) استخدم مندل فى القانون الأول زوجين من الصفات المتبادلة لإجراء تجارية.

(ب) صل من العمود (١) ما يناسبه من العمود (ب):

العمود (ب)	العمود (١)
(أ) بطيء جداً يحتاج إلى شهور.	(١) أول ما يتأثر بالتعرض لجرعة إشعاعية كبيرة فى فترة زمنية قصيرة
(ب) الريبوسومات المنزلق.	(٢) تفاعل الزيت مع الصودا الكاوية لتكوين الصابون
(ج) نخاع العظام.	(٣) يستخدم للتحكم فى شدة التيار وفرق الجهد
(د) المعدة.	(٤) تفاعل صدأ الحديد
(هـ) بطيء نسبياً.	

(ج) باستخدام الرموز [t, T] عبر عن نتائج التزاوج بين كل من:

نبات بازلاء قصير الساق متنحٍ وآخر طويل الساق هجين موضعاً:
الأمشاج - الآباء - الجيل الأول - نسبة الصفات الناتجة.

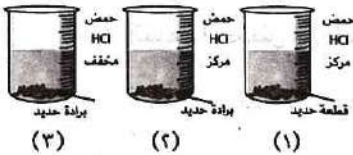
١ (أ) أكمل العبارات الآتية:

- (١) تفرز الغدة هرمون الثيروكسين.
 (٢) في تفاعل الأكسدة والاختزال تعمل الفلزات كعوامل
 (٣) $2Na + 2H_2O \longrightarrow \dots\dots\dots + H_2 \uparrow$
 (٤) حاصل ضرب شدة التيار في الزمن لازم لمرور هذا التيار ينتج كمية فيزيائية تقاس بوحدة

(ب) استخرج الكلمة غير المناسبة:

- (١) البوتاسيوم - الذهب - الصوديوم - الكالسيوم.
 (٢) لون الشعر - لون الجلد - فصيلة الدم - تعلم اللغة الإنجليزية.
 (٣) تيار موحد الاتجاه - يمكن نقله لمسافات طويلة - ينتج في العمود الجاف - يستخدم في الطلاء الكهربى.
 (٤) الضغط - فرق الجهد - شدة التيار - المقاومة الكهربائية.

(ج) من التفاعل الكيميائي التالي وضع:



- (١) أى من هذه التفاعلات يكون أسرع (١، ٢، ٣)؟
 (٢) العاملان المؤثران على سرعة هذا التفاعل

٢ (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية:

- (١) تفاعل حمض مع قلوئ لينتج ملح وماء.
 (٢) كمية فيزيائية وحدة قياسها تكافئ جول / كولوم. أمبير.
 (٣) مادة تغير من سرعة التفاعل الكيميائي دون أن تستهلك.
 (٤) عملية كيميائية ينتج عنها زيادة نسبة الأكسجين أو نقص نسبة الهيدروجين.

(ب) أكمل الجدول التالي:

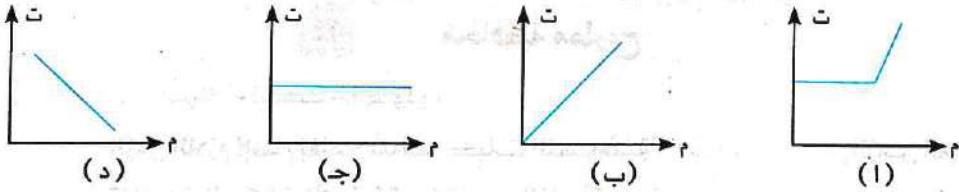
وجه المقارنة	$CuSO_4$	$CuCO_3$
اسم الغاز الناتج من التسخين		
وجه المقارنة	وجود غمازات الوجه	عدم وجود غمازات الوجه
نوع الصفة الوراثية		

(ج) علل لما يأتى:

- (١) تسمى الغدد الصماء بهذا الاسم.
 (٢) تستخدم الثلجة في حفظ الأطعمة.

٣ (١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس:

- (١) عندما تنعدم أو تضعف قوة التجاذب بين النواة والإلكترونات تصبح بعض الإلكترونات.
(مقيدة - حرة - ثابتة - جميع ما سبق)
- (٢) يتأخر عملياً تفاعل الألومنيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف لوجود طبقة من.....
(أكسيد الألومنيوم - كلوريد الألومنيوم - هيدروكسيد الألومنيوم - كبريتات الألومنيوم)
- (٣) العلاقة بين شدة التيار الكهربى والمقاومة الكهربائية عند ثبوت درجة الحرارة تمثل بالشكل



- (٤) الهرمون المسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الذكر.
(الإستروجين - التستوستيرون - الإنسولين - الإدرينالين)

(ب) ادرس الأشكال التالية، ثم أكمل الفراغات:

الشكل (٢)	الشكل (١)
<p>(١) اسم الجهاز:</p> <p>(٢) الوظيفة:</p>	<p>أبيض نقى × أحمر هجين</p> <p>$Rr \times rr$</p> <p>$R \quad r \quad r \quad r$</p> <p>.....</p>

- (ج) احسب مقدار الشغل المبذول لمرور شحنة كهربية مقدارها ٤ كولوم عبر مقطع من موصل مقاومته ١٠ أوم وشدة التيار المار فيه ٢ أمبير.

٤ (١) صوب ما تحته خط:

- (١) للحصول على أكبر قوة دافعة كهربية توصل الأعمدة الكهربائية على التوازي.
- (٢) مكتشف ظاهرة النشاط الإشعاعى العالم واطسون.
- (٣) عند نقص إفراز هرمون النمو فى مرحلة الطفولة يصاب الإنسان بالعملاقة.
- (٤) تتحكم الجينات فى إظهار الصفات الوراثية للكائن الحى بإنتاج فيتامينات مسئولة عن تكوين البروتين

(ب) اذكر مثالاً واحداً لكل من :

(١) غاز يسبب زيادة توهج عود ثقاب مشتعل.

(٢) إنزيم في البطاطا يزيد من معدل تفكك فوق أكسيد الهيدروجين.

(٣) عنصر مشع.

(٤) تفاعلات كيميائية تحتاج لملايين السنين.

(ج) وضع بالمعادلة الكيميائية الموزونة وضع قطعة ماغنسيوم في محلول كبريتات

النحاس ثم اذكر نوع التفاعل.

محافظة مطروح

١٤

١ (١) اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

(١) الزمن اللازم لإتمام تفاعلات المركبات التساهمية.....الزمن اللازم لإتمام

تفاعلات المركبات الأيونية تحت نفس الظروف.

(أكبر من - أقل من - يساوي - نصف)

(٢) الطريق الوحيد لوصول الهرمونات إلى الخلايا المستهدفة هو.....

(الماء - اللعاب - الدم - الأعصاب)

(٣) في تفاعل الماغنسيوم والأكسجين المقابل (0 = 16 , Mg = 12)



أي المواد الآتية يحدث لها عملية اختزال أثناء التفاعل الكيميائي؟

(أيونات الماغنسيوم - ذرات الأكسجين - ذرات الماغنسيوم - أيونات الأكسجين)

(٤) يقوم هرمون..... بإطلاق الطاقة اللازمة للجسم من المواد الغذائية.

(النمو - الأستروجين - الثيروكسين - التستوستيرون)

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

(١) التركيب الجيني لنبات بازلاء طويل الساق هجين أحمر الأزهار نقى هو (TtRR). ()

(٢) مقاومة الموصل الذي يسرى فيه تيار كهربى شدته ١٢ أمبير عندما يكون فرق الجهد

بين طرفيه ٢ فولت تساوى ٦ أوم. ()

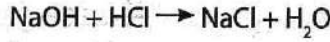
(٣) عند تزاوج فردين التركيب الجيني لهما (Bb) × (Bb) فإن التركيب الجيني (BB)

يحتل ظهوره فى الأبناء بنسبة ٥٠٪. ()

(٤) توصيل الأعمدة الكهربائية على التوالى يزيد من شدة التيار الناتج عنها فى الدوائر

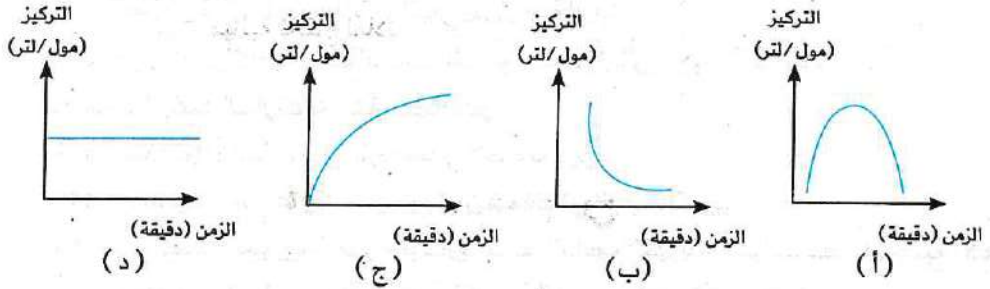
الكهربية عند ثبوت المقاومة. ()

(ج) أجب عما يأتي:



في التفاعل الكيميائي المقابل:

اختر من الأشكال التالية وأملأ الفراغات:



(١) الشكل يمثل التغير الحادث في تركيز هيدروكسيد الصوديوم بمرور الزمن.

(٢) الشكل يمثل التغير الحادث في تركيز كلوريد الصوديوم بمرور الزمن.

٢ (١) استخرج الكلمة غير المناسبة فيما يلي، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات:

(١) نوع الترابط بين المواد المتفاعلة - درجة الحرارة - طبيعة النواتج - مساحة سطح المادة المعرضة للتفاعل.

$$(٢) \text{ (الأمبير - كولوم/ثانية - جول - كولوم.أوم - كولوم} \times \frac{\text{جول}}{\text{كولوم}} \text{ أوم)}$$

(٣) تفاعل إحلال فلز محل هيدروجين الماء - تفاعل حمض مع قلوى - تفاعل حمض مع ملح - تفاعل محلول ملح مع محلول ملح آخر.

(٤) تيار موحد الشدة والاتجاه - يمكن نقله لمسافات طويلة - ينتج من العمود الجاف - يستخدم فى الطلاء الكهربى.

(ب) أكمل ما يأتي:

(١) مروحة تعمل على فرق جهد ٨ فولت وتيار شدته ١,٥ أمبير فيكون الشغل المبذول خلال ٤ ثوانٍ =

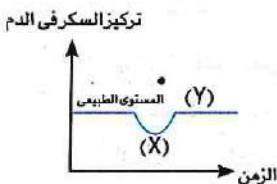
(٢) من التأثيرات الناتجة عن تعرض الإنسان لجرعات إشعاعية كبيرة لفترات قصيرة

(٣) عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى محلول كبريتات النحاس يتكون محلول

عديم اللون .

(ج) من الشكل البياني المقابل:

- اكتب اسم الهرمون الذى يسبب التغير فى تركيز السكر فى الدم من (X) إلى (Y)، وما اسم الغدة المفرزة للهرمون؟



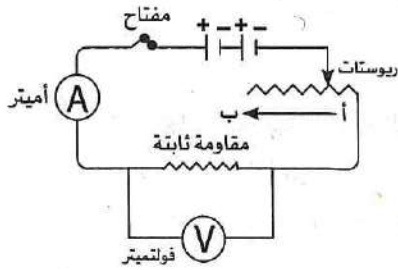
٣ (١) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:

- (١) المادة التي تعطي الأكسجين أو تنتزع الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائي.
- (٢) الممانعة التي يلقاها التيار الكهربى أثناء مروره فى موصل.
- (٣) التغير فى تركيز المتفاعلات والناتج فى وحدة الزمن.
- (٤) تحول تلقائى لأنوية ذرات العناصر المشعة للوصول إلى تركيب أكثر استقراراً.

(ب) اذكر الرقم الدال على كل مما يأتى:

- (١) الصفات الوراثية التي اختارها مندل لإجراء تجاربه.
- (٢) فرق الجهد الناتج عبر تلامس موصلين لهما نفس الجهد الكهربى.
- (٣) عدد الأعمدة الكهربائية المكونة لبطارية قوتها الدافعة الكهربائية ٩ فولت علماً بأن جميع الأعمدة متصلة على التوالي والقوة الدافعة الكهربائية للعمود الواحد = ١,٥ فولت.
- (٤) عدد أنواع الأمشاج التي ينتجها الفرد ذو التركيب الجينى (Tt Rr).

(ج) ادرس الشكل المقابل، ثم أجب عما يأتى:



- (١) ماذا يحدث لشدة التيار عند تحريك زلق الريوستات من النقطة (أ) إلى (ب)؟
- (٢) ماذا يحدث لقراءة الأميتر وقراءة الفولتميتر عند احتراق المقاومة الثابتة؟

٤ (١) اختر من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ):

(ب)	(أ)
(١) صفة سائدة.	(١) ثانى أكسيد الكربون CO_2
(ب) صفة متنحية.	(٢) ثانى أكسيد منجنيز MnO_2
(ج) عامل حفاز.	(٣) شحمة الأذن المتصلة
(د) تعكير ماء الجير الرائق.	(٤) العيون الواسعة

(ب) اذكر أهمية أو استخداماً واحداً لكل مما يأتى:

- (١) المقاومة المتغيرة (الريوستات المنزلق).
- (٢) إنزيم الأوكسيديز فى البطاطا.
- (٣) الدينامو.
- (٤) جهاز الفولتميتر.

(ج) تزوج رجل من امرأة كلاهما قادر على لف اللسان فأنجبا طفلاً غير قادر على لف اللسان، فإذا علمت أن جين القدرة على لف اللسان يرمز له بالرمز (R)، اكتب فقط التركيب الجينى للأبوين والطفل.

١ (١) أكمل العبارات الآتية:

(١) عند تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع كربونات الصوديوم يتصاعد غاز.....، بينما عندما

يتفكك غاز خامس أكسيد النيتروجين ينتج غازا الأكسجين وغاز.....

(٢) هرمون..... يضبط مستوى الكالسيوم في الدم وتفرز الغدة..... هرموناً ينظم النمو العام للجسم.

(٣) من التفاعل المقابل: $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \longrightarrow \text{A} + \text{راسب أبيض}$

فإن الصيغة الكيميائية للراسب هي.....، وعند تسخين المادة (A) يتكون ملح صيغته الكيميائية هي.....

(٤) الإحساس بالعطش وتعدد مرات التبول من أعراض مرض.....، وينتج عن نقص إفراز هرمون.....

(ب) اكتب الرقم الدال على كل مما يأتي:

من الدائرة الكهربائية المقابلة:

(علماً بأن ق.د.ك للعمود الواحد ٣ فولت وقيمة المقاومة ٣٠ أوم)

(١) شدة التيار المار في الدائرة.

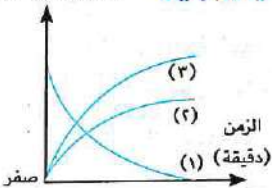
(٢) شدة التيار المار في الدائرة. إذا وُصِّلت جميع الأعمدة على التوازي.

(٣) نسبة الأمشاج التي تركيبها الجيني TR عند تكوين الأمشاج في نبات تركيبه الجيني TtRr

(٤) نسبة الأبناء التي تحمل الصفة المتنحية لأبوين أحدهما يحمل صفة سائدة نقية والآخر يحمل الصفة المتنحية المقابلة في الجيل الأول.

(ج) الشكل المقابل يوضح معدل تحلل مركب فوق أكسيد الهيدروجين

التركيز (مول / لتر)



(١) اذكر اسم المركب أو العنصر الذي يشير إليه كل رقم.

(٢) العامل الحفاز المستخدم في هذا التفاعل هو.....

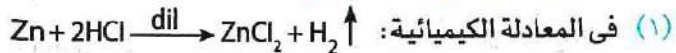
٢ (١) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:

- (١) الطاقة النووية المنطلقة أثناء التفاعلات النووية التي تجرى في المقاعات النووية أو القنابل الذرية.
 - (٢) التغير في تركيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل في وحدة الزمن.
 - (٣) تيار كهربى ثابت الشدة يسرى في اتجاه واحد فقط في الدائرة الكهربائية.
 - (٤) تفاعلات كيميائية يتم فيها عملية تبادل مزدوج بين شقى مركبين مختلفين لتكوين مركبين جديدين.
- (ب) اختر من العمود (ب) ما يناسب من العمود (أ):

(ب)	(أ)
(١) الشغل المبذول.	(١) مركب أزرق اللون عند تسخينه يتحول إلى اللون الأسود ويتصاعد بخار H_2O
(ب) فرق الجهد.	(٢) مركب أخضر اللون عند تسخينه يتحول إلى اللون الأسود ويتصاعد غاز CO_2
(ج) $CuCO_3$.	(٣) الكمية الفيزيائية التى وحدة قياسها تكافئ فولت / أمبير
(د) $CuSO_4$.	(٤) الكمية الفيزيائية التى وحدة قياسها تكافئ جول / كولوم
(هـ) $Cu(OH)_2$.	
(و) المقاومة.	

(ج) قارن بين: التضخم البسيط - التضخم الجحوظى من حيث (السبب - الأعراض)

٣ (١) اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:



كل مما يأتى يؤدى إلى زيادة كمية غاز الهيدروجين المتصاعد ما عدا

(أ) استخدام مسحوق Zn (ب) استخدام HCl مركز

(ج) خفض درجة الحرارة (د) زيادة كمية المتفاعلات

(٢) تحل الفلزات النشطة محل هيدروجين الماء ويتصاعد غاز الهيدروجين وينتج

(أ) هيدروكسيد الفلز (ب) أكسيد الفلز

(ج) كربونات الفلز (د) كبريتات الفلز

(٣) بطارية القوة الدافعة الكهربائية لها ٦ فولت تحتوى على ٣ أعمدة متصلة على التوازي وباقي

الأعمدة متصلة على التوالى والقوة الدافعة الكهربائية للعمود الواحد ١,٥ فولت، فإن عدد

الأعمدة المكونة لها تساوى

(أ) ٣ أعمدة (ب) ٤ أعمدة (ج) ٥ أعمدة (د) ٦ أعمدة

(٤) إذا كان فرق الجهد بين طرفي موصل ٦ فولت وشدة التيار المار خلاله ٠,٥ أمبير، فإن شدة التيار تصبح ٢ أمبير إذا تم توصيله بطرفي مصدر كهربى جهده يساوى

(١) ٢٤ فولت (ب) ١٢ فولت (ج) ٦ فولت (د) ٣ فولت

(ب) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية :

(١) بعض التفاعلات الكيميائية تحتاج إلى عدة شهور لحدوثها مثل تفاعل الزيوت مع الصودا الكاوية.

(٢) إذا كان التركيب الجينى للأبوين $RR \times Rr$ فإن نسبة التركيب الجينى Rr فى أبناء الجيل الأول ١٠٠٪.

(٣) عند إحلال الماغنسيوم محل النحاس فى محاليل أحد أملاحه يتكون راسب أسود.

(٤) إذا كان (H) رمز جين الشعر المجعد فى الإنسان و (B) رمز جين العيون البنية، فإن التركيب الجينى لفرد ذى شعر ناعم و عيون ملونة $HhBb$.

(ج) موصل يمر به تيار شدته ٠,٢ أمبير وفرق الجهد بين طرفيه ١٠ فولت، احسب الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربائية خلاله لمدة ٥ دقائق.

٤ (١) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

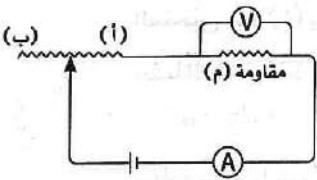
(١) عند إضافة الفضة إلى حمض الهيدروكلوريك يتكون كلوريد الفضة ويتصاعد غاز الهيدروجين. ()

(٢) فى تفاعل الهيدروجين مع أكسيد النحاس الساخن يقوم الهيدروجين بدور العامل المختزل. ()

(٣) مهارة لعب كرة القدم والتحدث باللغات المختلفة من الصفات غير القابلة للانتقال من جيل الآخر. ()

(٤) البروتين المسئول عن ظهور لون العيون البنية لا يختلف عن البروتين المسئول عن ظهور الشعر المجعد. ()

(ب) أكمل باستخدام الكلمات (يزداد - يقل - يظل ثابتاً) (يمكن تكرار إحدى الكلمات)



(١) فى الدائرة الكهربائية: عند تحريك زلق الريوستات من (أ) إلى (ب) فإن قيمة المقاومة (م)

(٢) عند زيادة تركيز المواد المتفاعلة أثناء التفاعل الكيميائى فإن عدد التصادمات بين الجزيئات المتفاعلة

(٣) عند خفض كمية الشحنة الكهربائية للنصف وخفض زمن مرور تلك الشحنة للنصف، فإن شدة التيار

(٤) عند استخدام كمية من الماء البارد بدلاً من نفس الكمية من الماء الساخن، فإن زمن ذوبان قرص الفوار

(ج) عند تلقيح نباتى بازلاء كلاهما بذوره ملساء نتجت ١٠ نبات، منها ٢٥ نباتاً ذا بذور

ملساء نقية و ٥٠ نباتاً ذا بذور ملساء هجينة و ٢٥ نباتاً ذا بذور مجمدة (فإذا علمت

أنه يرمز لجين الصفة السائدة بالرمز B و جين الصفة المتنحية بالرمز b. اكتب

التركيب الجينى للأبوين - التركيب الجينى للنباتات الناتجة.

١) استخرج الكلمة أو العبارة غير المناسبة في كل مما يلي:

(١) جحوظ العين - نقص الوزن - سرعة الانفعال - نمو مستمر في عظام الأطراف.

(٢) Na - Cu - Zn - Mg

(٣) يقلل من الطاقة اللازمة للتفاعل - تقل كتلته - يستخدم بكميات قليلة - يغير من سرعة التفاعل.

(٤) الأدرينالين - الإستروجين - التستوستيرون - البروجستيرون.

(ب) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

(١) يحمل الفرد النقي جيئاً للصفة السائدة و جيئاً للصفة المتنحية.

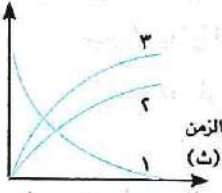
(٢) شدة التيار الكهربى المار فى جهاز كهربى مقاومته ٢٠ أوم وفرق الجهد بين طرفيه ٢٢٠ فولت يكون ٢٠ أمبير.

(٣) التركيب الجينى لنبات بازلاء بذوره مجمدة خضراء هو $Rr Gg$.

(٤) الجول هو الشحنة الكهربية المنقولة بتيار كهربى شدته ١ أمبير فى الثانية الواحدة.

(ج) الشكل البيانى المقابل:

التركيز (مول/لتر)



يمثل معدل تفكك غاز ثالث أكسيد الكبريت SO_3 طبقاً للمعادلة التالية:



من المعادلة والشكل البيانى أكمل ما يلى:

المنحنى رقم (١) يمثل تركيز مادة

بينما المنحنيان (٢)، (٣) يمثلان تركيز المادتين ، على الترتيب.

٢) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يأتى:

(١) عملية تحول أيون الكلوريد السالب إلى ذرة كلور.

(٢) فرق الجهد بين قطبى المصدر الكهربى فى الدائرة الكهربية المفتوحة.

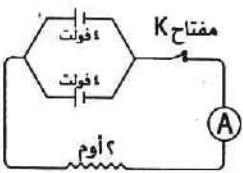
(٣) مواد كيميائية ينتجها جسم الكائن الحى تزيد من سرعة التفاعلات البيولوجية (الحيوية).

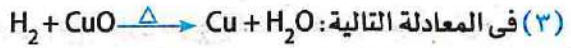
(٤) الوحدة الدولية لقياس الإشعاع النووى الممتص، بواسطة الجسم البشرى.

(ب) أكمل العبارات التالية:



(٢) فى الشكل المقابل: قراءة الأميتر =





يكون العامل المختزل هو

(٤) في الشكل البياني المقابل:



كلما زادت قيمة المقاومة الكهربائية فإن شدة التيار التي تمر بها

(ج) ماذا يحدث عند ...؟

- نقص إفراز هرمون الإنسولين.

٣ (١) اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (١):

(ب)	(١)
(أ) فولت / أمبير.	(١) إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى محلول كبريتات النحاس الأزرق
(ب) يكون راسبًا أحمر.	(٢) من التأثيرات الوراثية نتيجة التعرض للإشعاعات النووية
(ج) تغير التركيب الكيميائي لهيموجلوبين الدم.	(٣) تقاس المقاومة الكهربائية بوحدة
(د) فولت * أمبير.	(٤) تفاعل الماغنسيوم مع محلول كبريتات النحاس الزرقاء
(هـ) ولادة أطفال مصابين بتشوهات خلقية.	
(و) يكون راسبًا أزرق.	

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- () (١) وجود غمازات في الإنسان من الصفات المتنحية
- () (٢) عندما تكتسب المادة إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي فإنها تمثل عاملاً مؤكسداً.
- () (٣) عند حدوث تلقح بين نباتين من البازلاء كلاهما هجين ذو أزهار حمراء Rr فإن ربع النسل الناتج يكون ذا أزهار حمراء.
- () (٤) تنحل مادة أزيد الصوديوم في الوسادة الهوائية عند وجود شرر كهربائي إلى صوديوم ويتصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2 .

(ج) موصل كهربى مقاومته ١٠٠٠ أوم، وصل بمصدر جهد كهربى ١٠ فولت، احسب

كمية الكهرباء المارة في الموصل خلال زمن قدره ١٠ ثانية.

٤ (١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

(١) التركيب الجيني AABB يعطى من الجاميات.



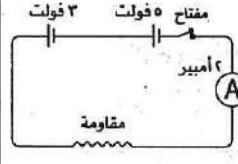

(ثلاثة أنواع - أربعة أنواع - نوعين - نوعًا واحدًا)

(٢) عند تفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نترات الفضة يتكون راسب أبيض من
($\text{NaNO}_2 - \text{NaNO}_3 - \text{AgCl} - \text{Na}_2\text{O}$)

(٣) العالمان اكتشفا الطريقة التي يتحكم بها الجين في ظهور الصفات الوراثية.
(مندل وبيدل - واطسون وكريك - بيدل وتاتوم - واطسون وتاتوم)

(٤) تفاعل محلول حمض الكبريتيك مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم هو تفاعل
(تبادل - إحلال بسيط - انحلال بالحرارة - اتحاد مباشر)

(ب) ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب عن المطلوب:

الشكل (٤)	الشكل (٣)	الشكل (٢)	الشكل (١)
			
<p>(٤) يزداد معدل التفاعل في الشكل رقم (٢) لوجود إنزيم</p>	<p>(٣) الشكل البياني يعبر عن أعمدة كهربائية متماثلة متصلة معاً على</p>	<p>(٢) تكون قيمة المقاومة = أوم.</p>	<p>(١) العامل المؤثر في سرعة هذا التفاعل هو</p>

(ج) وضع على أسس وراثية التركيب الجيني لأفراد الجيل الأول:

- الناتج من تزاوج رجل ذى عيون بنية اللون هجين (Bb) بامرأة ذات عيون ملونة نقية (bb) موضحاً: نسبة الأفراد الناتجة الذين يحملون صفة العيون الملونة من النسل الناتج.

محافظة أسيوط

١٧

١ (١) أكمل العبارات الآتية:

- (١) المادة التي تعطى الأكسجين أو تنتزع الهيدروجين تسمى
- (٢) تفرز الغدة هرمون الأدرينالين الذي يحفز أعضاء الجسم للاستجابة السريعة في حالات الطوارئ.
- (٣) إنزيم يوجد في البطاطا ويعمل على زيادة سرعة التفاعل الكيميائي.
- (٤) السبيل الوحيد لوصول الهرمون إلى الخلايا المستهدفة هو

(ب) اختر من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ)

(ب)	(أ)
(أ) صفة متنجية.	(١) يستخدم في عملية الطلاء الكهربى
(ب) التيار المستمر.	(٢) الوحدة الدولية لقياس الإشعاع الممتص
(ج) السيفرت (Sv)	(٣) صفة القدرة على التفاف اللسان
(د) التيار المتردد.	(٤) أجزاء من DNA موجودة على الكروموسومات
(هـ) الجينات.	
(و) صفة سائدة.	

(ج) ادرس المعادلتين التاليتين، ثم أجب:



(١) اسم المركب A



(٢) لون الراسب B

٢ (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

(١) فى نهاية التفاعل الكيميائى تكون نسبة تركيز المتفاعلات

(٧٥٪ - صفراً - ٥٠٪ - ١٠٠٪)

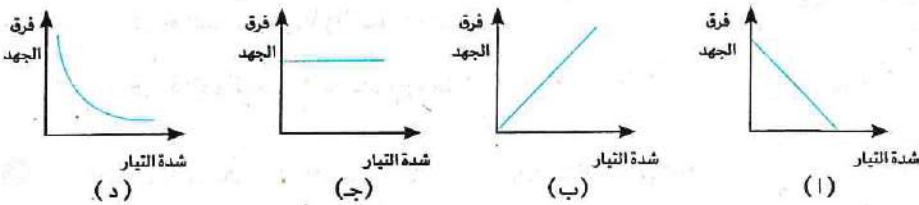
(٢) أى المواد التالية لا تعطى ناتجاً أسود عند تسخينها

(CuCO₃ - CuSO₄ - Cu(OH)₂ - HgO)

(٣) الكمية الفيزيائية التى وحدة قياسها جول
فولت. ثانية

(شدة التيار - فرق الجهد - الشغل - كمية الكهرباء)

(٤) أى العلاقات الآتية تعبر عن قانون أوم....



(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

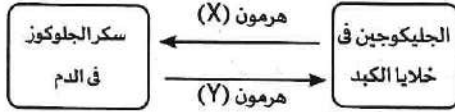
() (١) يمر تيار كهربى عبر الموصل عند تساوى الجهد الكهربى عند طرفيه.

() (٢) يحل النحاس محل الذهب فى محلول ملحه ولا يحدث العكس.

() (٣) فى التفاعل $\text{CuO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ يعمل الهيدروجين كعامل مؤكسد.

() (٤) يحدث تدمير للطحال نتيجة التعرض لجرعة إشعاعية صغيرة لفترة زمنية طويلة.

(ج) من خلال الشكل الموضح أجب عما يلي:



(١) ما اسم الهرمون (X)؟

وما اسم الهرمون (Y)؟

(٢) علل: يطلق على الغدة النخامية سيدة الغدد الصماء.

٣ (١) استخرج الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات (أو العبارات):

(١) الكالسيوم / الفضة / الألومنيوم / الماغنسيوم.

(٢) العامل الحفاز / درجة الحرارة / تركيز النواتج / طبيعة المتفاعلات.

(٣) الراديوم / اليورانيوم / الباريوم / السيزيوم.

(٤) الأمبير / الفولت / الأوميتير / الأوم.

(ب) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

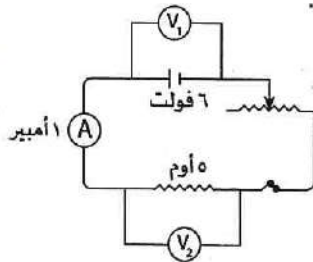
(١) يتأخر عملياً تفاعل الألومنيوم مع حمض الهيدروكلوريك لوجود طبقة عازلة من كلوريد الألومنيوم.

(٢) نسبة تكون الأمشاج TR فى نبات بازلاء تركيبه الجينى TtRr تكون ٧٥٪ طبقاً لقانون مندل الثانى

(٣) بعض التفاعلات الكيميائية تحتاج إلى عدة شهور لحدوثها مثل تفاعل الزيوت مع الصودا الكاوية.

(٤) يحمل الفرد النقي جيناً للصفة السائدة وجيناً آخر للصفة المتنحية.

(ج) فى الدائرة الكهربائية المقابلة احسب:



(١) قراءة الفولتميتر V_1 والمفتاح مفتوح.

(٢) قراءة الفولتميتر V_2 والمفتاح مغلق.

٤ (١) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية:

(١) الصفة الوراثية التى تختفى فى جميع أفراد الجيل الأول من تجارب مندل.

(٢) مادة كيميائية تغير من معدل سرعة التفاعل الكيميائى دون أن تتغير.

(٣) الصفات غير القابلة للانتقال من جيل لآخر.

(٤) التغير فى تركيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة فى وحدة الزمن.

(ب) ادرس الشكليين التاليين، ثم أجب عن المطلوب أسفل كل منهما:

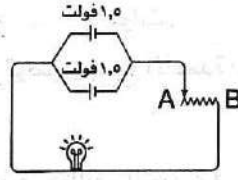
الشكل (٢)



أكمل

- (أ) الغاز المتصاعد هو.....
(ب) الملح المتكون هو.....

الشكل (١)



- (أ) عند تحريك زلق الريوستات من النقطة A إلى النقطة B فإن إضاءة المصباح: (تقل - تزداد - تظل ثابتة).
(ب) القوة الدافعة للبطارية = فولت.

(ج) الشكل المقابل يوضح الأعداد الناتجة من تزاوج نباتي

بازلاء كلاهما طويل الساق:



فسر النتائج في الشكل المقابل على أسس وراثية، مع بيان النسبة بين الأفراد في الجيل الناتج مستخدماً الرموز (t - T).

محافظة سوهاج

١٨

(مجاب عنه في ملحق الإجابات)

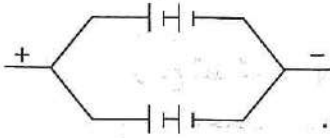
١) أكمل العبارات الآتية:

- (١) يستخدم جهاز..... في قياس فرق الجهد بين طرفي موصل.
(٢) بعض الصفات غير القابلة للانتقال من جيل إلى جيل آخر تسمى.....
(٣) $\text{CuCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{CuO} + \dots\dots\dots$
(٤) يقوم هرمون..... بضبط الكالسيوم في الدم.

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- () (١) في بداية التفاعل الكيميائي تكون نسبة تركيز المتفاعلات ١٠٠٪
() (٢) يستخدم التيار المستمر في عمليات الطلاء الكهربى.
() (٣) يدخل عنصر النحاس في تركيب هرمون الثيروكسين.
() (٤) تنحل كبريتات النحاس بالحرارة إلى أكسيد نحاس أسود وثاني أكسيد الكبريت.

(ج) فى الدائرة الكهربائية:



القوة الدافعة الكهربائية للعمود الواحد ١,٥ فولت، أجب عن:

(١) القوة الدافعة الكهربائية بين طرفى البطارية = فولت.

(٢) للحصول على أقل قوة دافعة كهربية لا بد من توصيل جميع الأعمدة الكهربائية على

٢ (١) اختب المصطلح العلمى الدال على:

(١) رسائل كيميائية تنظم وتنسق معظم الأنشطة والوظائف الحيوية فى جسم الكائن الحى.

(٢) أجزاء من DNA موجودة على الكروموسومات.

(٣) ترتيب العناصر الفلزية ترتيباً تنازلياً حسب نشاطها الكيميائى.

(٤) حالة الموصل التى تبين اتجاه انتقال الشحنات الكهربائية منه أو إليه إذا ما وصل بموصل آخر.

(ب) استخرج الكلمة الشاذة، ثم اختب ما يربط بين باقى الكلمات:

(١) الغدة النخامية - الغدة اللعابية - الغدة الدرقية - الغدتان الكظريتان.

(٢) اليورانيوم - السيزيوم - الصوديوم - الراديوم.

(٣) شحمة أذن منفصلة - عيون واسعة - وجود النمش - وجود غمازات الوجه.

(٤) الضغط - فرق الجهد - شدة التيار - المقاومة الكهربائية.

(ج) إذا مر تيار كهربى شدته ٠,٢ أمبير خلال سخان كهربى، وكان فرق الجهد بين طرفيه

٢٢٠ فولت. احسب مقاومة السخان الكهربائى.

٣ (١) صوب ما تحته خط:

(١) اختار مندل نبات الفول لإجراء تجاربه.

(٢) الجول = أمبير × فولت.

(٣) المركبات الأيونية تفاعلاتها سريعة لأنها تتفكك إلى جزيئات.

(٤) اكتشف العالم أوم ظاهرة النشاط الإشعاعى.

(ب) اختر من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ):

(ب)

(١)

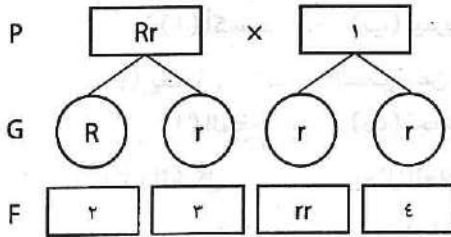
(١) هو مادة تغير من معدل سرعة التفاعل الكيميائى دون أن تتغير.	(١) العامل المختزل
(ب) هى المادة التى تنزع الأكسجين أو تمنح الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائى.	(٢) تفاعلات التعادل
(ج) تفاعل حمض مع قلوى لتكوين ملح وماء.	(٣) العامل الحفاز
(د) هى المادة التى تكتسب إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.	

(ج) ماذا يحدث مع كتابة المعادلة الرمزية...؟

- (١) وضع قطعة صغيرة جداً من الصوديوم في كأس بها ماء.
(٢) إضافة حمض هيدروكلوريك مخفف إلى قطعة نحاس.

٤ (١) اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

- (١) تعبر هذه العملية $2Na \rightarrow 2Na^+ + 2e^-$ عن عملية.....
(أكسدة - إحلل - اختزال - انحلال)
(٢) وحدة قياس كمية الشحنة المارة خلال مقطع من موصل في الثانية الواحدة هي.....
(كولوم - أمبير - فولت - أوم)
(٣) عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم يتكون راسب.....
(أسود - أبيض - أزرق - أحمر)
(٤) عند تزاوج ذكر مع أنثى التركيب الجيني لهما BB, Bb فإن النسل الناتج يحمل الصفة السائدة بنسبة.....
(١٠٠٪ - ٧٥٪ - ٥٠٪ - ٢٥٪)



(ب) الشكل المقابل يوضح التلقيح الخلطي

بين نبات بازلاء أحمر الأزهار مع نبات بازلاء أبيض الأزهار. أجب عن:

- (١) استبدل الأرقام بالرموز المناسبة.
(٢) اذكر نسبة الصفة المتنحية في الجيل الناتج.

(ج) في الشكل المقابل:

- (١) اسم الغاز المتصاعد هو.....
(٢) نوع التفاعل الكيميائي.....
(٣) الملح المتكون هو.....



محافظة الأقصر

١٩

(مجاب عنه في ملحق الإجابات)

١ (١) أكمل العبارات الآتية:

- (١) تدل زيادة تركيز غاز..... على تفكك غاز خامس أكسيد النيتروجين.
(٢) في حالة الانفعال يزداد إفراز هرمون.....

(٣) المادة التي تزيد من سرعة التفاعل الكيميائي دون أن تدخل في التفاعل تسمى

(٤) الهرمون الذي يؤدي نقص إفرازه إلى تضخم الغدة الدرقية هو

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

(١) تحتوي أنوية ذرات العناصر المشعة على عدد من البروتونات يزيد على العدد اللازم لاستقرارها. ()

(٢) الفرد الذي يرث جيناً واحداً فقط لصفة وجود النمش في الوجه لا تظهر عليه هذه الصفة. ()

(٣) شدة التيار الناتج من مرور كمية من الكهرباء مقدارها ٥٤٠٠ كولوم خلال ٥ دقائق هو ١٨ أمبير. ()

(٤) عند تكوين الأمشاج في نبات تركيبيته الجيني TtRr، فإن الأمشاج التي تركيبها

الجيني TR تكون نسبتها ٧٥٪ ()

(ج) قام ماجد بوضع قطعة من الخارصين في كأس بها حمض الهيدروكلوريك

المخفف، فلاحظ تصاعد فقاعات غازية. ما اسم الغاز المتصاعد؟ وما نوع التفاعل

الحادث؟ (مع كتابة معادلة التفاعل).

٢ (١) اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

(١) تحتوي الوسادة الهوائية على مادة الصوديوم.

(١) أكسيد (ب) نيتريد (ج) أزيد (د) كبريتات

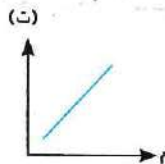
(٢) يعتبر المسئول عن تكوين خلايا الدم.

(١) المخ (ب) نخاع العظام (ج) الجهاز الهضمي (د) الجهاز العصبي المركزي

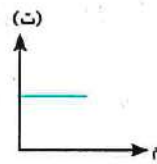
(٣) الشكل يمثل العلاقة بين شدة التيار الكهربائي والمقاومة الكهربائية عند ثبوت الجهد.



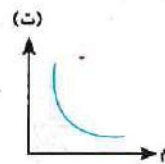
(د)



(ج)



(ب)



(١)

(٤) مركب كيميائي لونه أخضر عند تسخينه يتحول إلى اللون الأسود مع تصاعد غاز يعكر ماء الجير

الرائق. أي مما يأتي يعبر عن الصيغة الكيميائية لهذا المركب؟

(١) Cu(OH)_2 (ب) CuSO_4 (ج) CuCO_3 (د) NaNO_3

(ب) ما النتائج المترتبة على كل مما يأتي...؟

(١) تلامس موصلين مشحونين وكان الجهد الكهربائي للموصل الأول مساوياً للجهد الكهربائي للموصل الثاني.

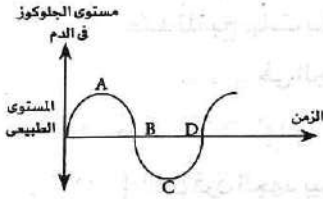
(٢) زيادة طول السلك للريوستات المنزلق في دائرة كهربائية (بالنسبة لشدة التيار).

(٣) خفض درجة حرارة الطعام بالنسبة لنشاط البكتيريا الموجودة به.

(٤) تقريب عود ثقاب مشتعل من فوهة أنبوية بها أكسيد زئبق أحمر أثناء التسخين.

(ج) الشكل البياني المقابل يوضح التغيرات في تركيز سكر الجلوكوز

في الدم. اكتب:



(١) اسم الهرمون الذي يسبب التغير من (A) إلى (B).

(٢) اسم الهرمون الذي يسبب التغير من (C) إلى (D).

٣ (١) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

(١) تفاعلات كيميائية يتم فيها عملية تبادل مزدوج بين شقي (أيوني) مركبين مختلفين. لتكوين

مركبين جديدين.

(٢) الخلايا التي تنتج تياراً ثابت الشدة وموحد الاتجاه.

(٣) فرق الجهد بين طرفي موصل عند بذل شغل مقداره ١ جول لنقل كمية من الكهربية مقدارها

١ كولوم بين طرفي هذا الموصل.

(٤) علبة معدنية توجد في السيارات الحديثة لمعالجة الغازات الضارة الناتجة عن احتراق الوقود

قبل طردها.

(ب) استخرج الكلمة أو العبارة غير المناسبة:

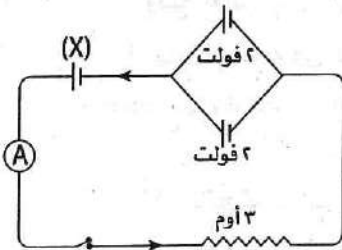
(١) طبيعة المتفاعلات - درجة الحرارة - تركيز النواتج - العوامل الحفازة.

(٢) أزهار البازلاء خنثى - صعوبة زراعتها - قصردورة حياتها - سهولة تلقيحها صناعياً.

(٣) صوديوم - رصاص - نحاس - ألومنيوم.

(٤) قيادة السيارة - تحدث اللغة الإنجليزية - تعلم المشي لدى الأطفال - لون الجلد.

(ج) من الشكل المقابل:



احسب قيمة القوة الدافعة الكهربية للعمود

الكهربي (X) التي تجعل قراءة الأميتر ٢ أمبير.

٤ (١) ضع الكلمات الآتية في أماكنها المناسبة:

(خضراء - الأكسدة - أقل من - الاختزال - أكبر من - الجين - صفراء - الكروموسوم)

(١) الزمن اللازم لإتمام تفاعلات المركبات الأيونية الزمن اللازم لإتمام تفاعلات المركبات

التساهمية تحت نفس الظروف.

(٢) العملية التي تفقد فيها ذرة العنصر إلكترونًا أو أكثر تعرف بعملية

- (٣) يتركب كيميائيًا من الحمض النووي يسمى DNA مندمجًا مع بروتين.
- (٤) عند تلقيح نبات بازلاء بذوره صفراء مع نبات بازلاء بذوره خضراء تنتج نباتات جميع بذورها في الجيل الأول .
- (ب) صوب ما تحته خط:
- (١) إذا كان فرق الجهد بين طرفي موصل يساوي ٣ فولت لنقل شحنة كهربية مقدارها ٥ كولوم بين طرفيه، فيكون مقدار الشغل المبذول ٤٥ أوم.
- (٢) $H_2SO_4 + Na_2CO_3 \longrightarrow 2NaCl + H_2O + CO_2$
- (٣) عند إضافة شريط ماغنسيوم إلى محلول كبريتات النحاس الأزرق يتكون راسب أبيض.
- (٤) ترجع التأثيرات البدنية للإشعاع إلى تغير تركيب الكروموسومات الجنسية للآباء.
- (ج) تم التزاوج بين ذكر وأنثى ذبابة الفاكهة كلاهما طويل الجناح، وكان الناتج ٤٥ فردًا طويل الجناح و ١٥ فردًا قصير الجناح. وضح ذلك على أسس وراثية. علّم بأنه يرمز لعامل صفة طول الجناح بالرمز (T) ولعامل صفة قصر الجناح بالرمز (t).

محافظة أسوان

٢٠

١ (١) أكمل ما يأتي:

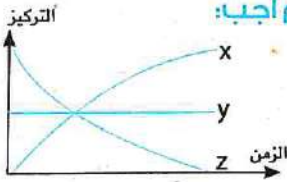
- (١) عملية هي تفاعل حمض مع قلوي لتكوين ملح وماء.
- (٢) عند تسخين كربونات النحاس الخضراء يتكون مركب لونه
- (٣) وضع العالم أسس علم الوراثة.
- (٤) تعلم السباحة من الصفات
- (ب) اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(ب)

(أ)

(١) تصاعد غاز الهيدروجين.	(١) ناتج تفاعل كربونات الصوديوم مع حمض هيدروكلوريك مخفف
(ب) جول / كولوم.	(٢) وحدة قياس فرق الجهد الكهربى
(ج) تصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون.	(٣) ناتج تفاعل الصوديوم مع الماء
(د) كولوم × ثانية.	
(هـ) تكوين النفط.	
(و) كولوم / ثانية.	

(ج) ادرس الشكل المقابل والذي يعبر عن تفاعل كيميائي، ثم أجب:



(١) يوضح المنحنى Y التغير في تركيز

(٢) يوضح المنحنى Z التغير في تركيز

٢ (١) استخرج الكلمة غير المناسبة:

(١) حجم النواتج - تركيز المتفاعلات - درجة الحرارة - العامل المساعد .

(٢) البوتاسيوم - الذهب - الصوديوم - الكالسيوم .

(٣) اليورانيوم - الزركونيوم - الصوديوم - البلوتونيوم .

(٤) العمود الكهربى - البطارية - المولد الكهربى - الفولتميتر .

(ب) صوب ما تحته خط:

(١) تنحل معظم كبريتات الفلزات بالحرارة إلى أكسيد الفلز وغاز ثانى أكسيد الكربون.

(٢) تفاعلات المواد الأيونية أبطأ من المواد التساهمية .

(٣) يعتمد انتقال الشحنة الكهربائية بين موصلين على شدة تيار الموصلين .

(٤) مقاومة موصل يسرى به تيار كهربى شدته ١٠ أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ١ فولت هى ١٠ أوم .

(ج) ضع اسم الهرمون المسئول عن كل مما يأتى:

(١) العملقة . (٢) الجويترا الجحوظى .

٣ (١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس:

(١) عند تحضير غاز الأكسجين من فوق أكسيد الهيدروجين يستخدم عامل مساعد من

(MgO - MnO₂ - MgO₂ - K₂O)

(٢) يستخدم جهاز الأوميتير لقياس

(فرق الجهد - شدة التيار - كمية الشحنة - المقاومة الكهربائية)

(٣) يتأخر تفاعل الألومنيوم مع حمض الهيدروكلوريك لوجود طبقة من على سطح الفلز .

(Al₂(SO₄)₃ - AlO₃ - Al₂O₃ - Al(OH)₃)

(٤) أول ما يتأثر عند تعرض الإنسان لجرعة إشعاعية كبيرة فى فترة زمنية قصيرة

(المعدة - الحنجرة - نخاع العظام - الكلى)

(ب) اكتب المصطلح العلمى:

(١) عملية كيميائية تكتسب فيها ذرة العنصر إلكترونًا أو أكثر .

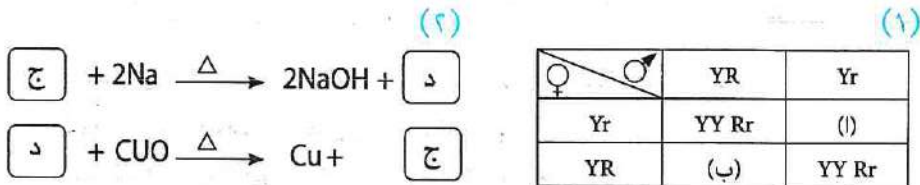
(٢) التغير فى تركيز المتفاعلات والنواتج فى وحدة الزمن .

(٣) الوحدة البنائية للحمض النووى DNA .

(٤) الصفة التى تختفى فى جميع أفراد الجيل الأول لقوانين مندل .

(ج) احسب الشغل اللازم لإضاءة مصباح عندما تكون شدة التيار ٥،٠ أمبير وفرق الجهد بين طرفيه ١٠ فولت في زمن ثلاث دقائق.

٤. (١) اكتب ما يدل عليه كل من (١) و (ب) و (ج) و (د) في المخطط التالي:



(ب) اختر من الكلمات التالية ما يناسب الجمل:

(أكسيد - هيدروكسيد - ريوسات - أميتر - متردد - مستمر - ٢ جم - ١ جم)

(١) يستخدم جهاز للتحكم في شدة التيار في الدائرة الكهربائية.

(٢) تنتج الأعمدة الجافة تياراً كهربياً

(٣) عند إضافة ٢ جم من العامل الحفاز إلى تفاعل كيميائي فإنه بنهاية التفاعل تصبح كتلة العامل

الحفاز جم.

(٤) عند تسخين هيدروكسيد الفلز يتكون الفلز ويخار الماء.

(ج) ما النتائج المترتبة على ...؟

- فشل الجين في إنتاج الإنزيم الخاص به.

الجزء الثالث الإجابات النموذجية

إجابة مراجعة الوزارة العامة على الفصل الدراسي الثاني

- ١ (١) الأكسدة (٢) الانحلال الحرارى (٣) أبطأ (٤) يزداد (٥) الأوميتتر (٦) DNA، البروتين (٧) الأنسولين، سكر الجلوكوز (٨) درجة الحرارة، العوامل الحفازة، طبيعة المتفاعلات، تركيز المتفاعلات (٩) العملاقة (١٠) البول السكرى (١١) مستمرًا، مترددًا (١٢) الحركية، كهربية (١٣) أكسيد النحاس، بخار الماء (١٤) النمو، الطفولة (١٥) كسر الروابط، تكوين روابط (١٦) النحاس (١٧) كلوريد الفضة (١٨) النخامية (١٩) الأميتتر، الفولتيمتر (٢٠) المقاومة الكهربية (٢١) الزئبق الفضى، الأكسجين (٢٢) الأوم، الأمبير (٢٣) تشخيص وعلاج بعض الأمراض

- ٢ (١) (د) (٢) (ج) (٣) (د) (٤) (أ) (٥) (أ) (٦) (ب) (٧) (أ) (٨) (ج) (٩) (د) (١٠) (د) (١١) (أ) (١٢) (أ) (١٣) (ب) (١٤) (ج) (١٥) (ب) (١٦) (ب) (١٧) (أ) (١٨) (ب) (١٩) (أ) (٢٠) (أ) (٢١) (ج) (٢٢) (أ) (٢٣) (ب) (٢٤) (ب) (٢٥) (د) (٢٦) (د) (٢٧) (أ) (٢٨) (د) (٢٩) (ب) (٣٠) (أ) (٣١) (ج) (٣٢) (ج) (٣٣) (ب) (٣٤) (ب) (٣٥) (ب) (٣٦) (ب) (٣٧) (أ) (٣٨) (ب) (٣٩) (د) (٤٠) (د) (٤١) (أ) (٤٢) (ب) (٤٣) (ج) (٤٤) (أ) (٤٥) (ب) (٤٦) (أ) (٤٧) (ج) (٤٨) (د)

- ٣ (١) العامل المختزل (٢) التفاعل الكيميائى (٣) تفاعل التعادل (٤) تفاعلات الإحلال البسيط (٥) سرعة التفاعل الكيميائى (٦) العامل الحفاز

- (٧) قانون أوم (٨) الفولتيمتر (٩) الجهد الكهري (١٠) المقاومة الكهربية (١١) السيفرت (١٢) النشاط الإشعاعى الطبيعى (١٣) التيار الكهري (١٤) الجينات (١٥) قانون مندل الأول (١٦) الغدد الصماء (١٧) الهرمونات (١٨) العامل المؤكسد (١٩) الجهد الكهري

- ٤ (١) لأن الصوديوم أكثر نشاطًا من الهيدروجين ويسبقه فى متسلسلة النشاط الكيميائى. (٢) لأنه بزيادة مساحة السطح المعرض للتفاعل تزداد سرعة التفاعل الكيميائى. (٣) لزيادة عدد الجزيئات المتفاعلة وزيادة فرص التصادم بينها فتزيد طاقة حركتها وتزيد سرعة التفاعل الكيميائى. (٤) لأنه يؤدي إلى حدوث تغيرات فى تركيب الكروموسومات الجنسية للأبناء، والتي ينتج عنها ولادة أطفال غير عاذيين (مصابين بتشوهات خلقية). (٥) لأنه يمكن نقله لمسافات طويلة وقصيرة كما يمكن تحويله إلى تيار مستمر. (٦) للتحكم فى شدة التيار الكهري المار فى الدائرة الكهربية، وبالتالي التحكم فى فرق الجهد الكهري بين أجزائها المختلفة. (٧) لأن النحاس يلى الهيدروجين فى متسلسلة النشاط الكيميائى وأقل منه نشاطًا. (٨) لأنها تفرز هرمونات تنظم أنشطة معظم الغدد الصماء الأخرى. (٩) حتى لا تنتشر النفايات المشعة فى البيئة المحيطة بفضل الهزات الأرضية (الزلازل). (١٠) لخفض مستوى سكر الجلوكوز فى الدم إلى المستوى الطبيعى. (١١) لزيادة عدد التصادمات المحتملة بين جزيئات المواد المتفاعلة. (١٢) لأنه يفرز هرمونى الأنسولين والجلوكاجون، ووظيفة كل منهما مضادة لوظيفة الآخر. (١٣) لمنع حدوث التلقيح الخلطى مرة أخرى. (١٤) لأن الذهب يلى الهيدروجين فى متسلسلة النشاط الكيميائى وأقل منه نشاطًا. (١٥) لأن المركبات الأيونية تتفكك أيونيًا والتفاعل يتم بين الأيونات، بينما المركبات التساهمية لا تتفكك أيونيًا والتفاعل يتم بين الجزيئات. (١٦) لتغير من سرعة التفاعل الكيميائى. (١٧) لاحتواء نواة ذرته على عدد من النيوترونات يزيد على العدد اللازم للاستقرار مما يؤدي إلى وجود طاقة زائدة تخرج فى صورة إشعاع مرئى. (١٨) للأسباب الآتية:

• قصر دورة حياة النبات.

• سهولة تلقّحه صناعيًا بواسطة الإنسان.

• سهولة زراعة النبات وسرعة نموه.

• أزهار النبات خنثى، وبالتالي يمكن تلقّحها ذاتيًا.

• إنتاج النبات أعدادًا كبيرة من الأفراد في الجيل الواحد.

• تعدد أصناف النبات التي تحمل أزواجًا من الصفات

المتضادة (المتقابلة) التي يسهل تمييزها بالعين

المجردة.

(١٦) لأن صفة لون الأزهار الحمراء تسود على صفة لون الأزهار البيضاء.

(٢٠) بسبب نقص إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة.

(٢١) لزيادة تركيز الأكسجين في المخبر عن تركيزه في الهواء الجوى وسرعة التفاعل الكيميائي تزداد بزيادة تركيز المتفاعلات.

(٢٢) لأن الماغنسيوم يسبق النحاس في متسلسلة النشاط الكيميائي وأكثر منه نشاطًا.

(٢٣) لأنها صفة لا يرثها الأبناء من الآباء، وإنما تنشأ نتيجة الخبرة التي يكتسبها الفرد من البيئة التي يعيش فيها.

(٢٤) لأن الماغنسيوم يسبق النحاس في متسلسلة النشاط الكيميائي، فيحل محله في محلول كبريتات النحاس ويترسب النحاس الأحمر.

(٢٥) لأن درجة الحرارة المنخفضة في الثلجة تبطئ من سرعة التفاعلات الكيميائية التي تحدثها البكتيريا والتي تسبب تلف الأطعمة.

(٢٦) بسبب زيادة إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة.

٥ (١) تنحل بالحرارة إلى نيتريت الصوديوم ويتصاعد غاز الأكسجين.

(٢) يتكون هيدروكسيد الصوديوم ويتصاعد غاز الهيدروجين الذي يشتعل بفرقة.

(٣) يحل الماغنسيوم محل النحاس وتتكون كبريتات الماغنسيوم ويترسب النحاس الأحمر.

(٤) تدمير كل من نخاع العظام والطحال والجهاز الهضمي والجهاز العصبي المركزي ونقص عدد كرات الدم الحمراء في جسم الإنسان.

(٥) ينحل بالحرارة إلى الزئبق الفضى ويتصاعد غاز الأكسجين.

(٦) يصاب الشخص بالقزامة.

(٧) يصاب الشخص بالتضخم (الجويتر) البسيط.

(٨) تنحل بالحرارة إلى أكسيد النحاس الأسود ويتصاعد بخار الماء.

(٩) تنحل بالحرارة إلى أكسيد النحاس الأسود وثالث أكسيد الكبريت.

(١٠) تتكون نباتات ذات بذور صفراء بنسبة ٧٥٪ وبذور خضراء بنسبة ٢٥٪

(١١) انخفاض مستوى سكر الجلوكوز في الدم عن المستوى

الطبيعى.

(١٢) تقل شدة التيار نتيجة لزيادة المقاومة الكهربائية.

٦ (١) حفظ الأطعمة.

(٢) التحكم في فرق الجهد وشدة التيار.

(٣) تشخيص وعلاج بعض الأمراض.

(٤) قياس فرق الجهد.

(٥) يحفز الجسم للاستجابة لمواقف الطوارئ.

(٦) عمليات الطلاء الكهربى. (٧) قياس المقاومة الكهربائية

(٨) تشغيل معظم الأجهزة الكهربائية، إنارة الشوارع والمنازل.

(٩) توليد التيار المستمر. (١٠) توليد التيار المستمر.

(١١) تحويل الطاقة الحركية إلى الطاقة الكهربائية.

(١٢) تستخدم كوقود نووى في المركبات الفضائية.

(١٣) تستخدم في مجال التنقيب عن البترول والمياه الجوفية.

(١٤) يستخدم في خفض نسبة السكر في الدم.

(١٥) القضاء على الآفات الزراعية وتحسين السلالات النباتية.

(١٦) الكشف عن عيوب الصناعة.

٧ ارجع إلى ملحق المراجعة النهائية ص ٣، ٤

٨ (١) أوم: وضع قانون أوم لدراسة العلاقة بين فرق الجهد وشدة التيار.

(٢) مندل: مؤسس علم الوراثة.

(٣) واطسون وكريك: قاما بوضع نموذج لجزيء DNA يتركب من شريطين ملتفين حول بعضهما فيما يشبه الحلزون المزدوج.

(٤) هنرى بيكوريل: اكتشف ظاهرة النشاط الإشعاعى، حيث اكتشف انبعاثات غير مرئية من عنصر اليورانيوم لها القدرة على النفاذ خلال المواد الصلبة.

(٥) بيدل وتاتوم: اكتشفا كيفية تحكم الجينات في إظهار الصفات الوراثية المستولة عنها (آلية عمل الجين).

٩ (١) إذا تزواج فردان نقيان مختلفان في زوجين أو أكثر من الصفات المتقابلة، فإن صفتى كل زوج منهما تورث مستقلة، وتظهر في الجيل الثانى بنسبة ٣ (صفة سائدة) ١: (صفة متنحية).

(٢) المقاومة الثابتة والمقاومة المتغيرة (الريوستات)

(٣) ارجع إلى كتاب الشرح ص ١٥١

(٤) جين الشعر المجعد يسود على جين الشعر الناعم.

(٥) قاما بوضع نموذج لجزيء DNA يتركب من شريطين ملتفين حول بعضهما فيما يشبه الحلزون المزدوج.

(٦) طبيعة المتفاعلات، درجة الحرارة، تركيز المتفاعلات، العوامل الحفازة.

١٠ ارجع إلى ملحق المراجعة النهائية صفحات ٥ - ٦ - ٩ - ١٣

١٧ - ٢٠ - ٢٣ - ٢٧

١١ (١) ك = ت × ز = ٦٠ × ٧ × ١٨ = ٧٦٥٠ كولوم.

(٢) ت = $\frac{\text{ك}}{\text{ز}} = \frac{٦٠٠}{١٨٠} = ٣,٣$ أمبير.

(٣) ج = $\frac{\text{شغ}}{\text{ك}} = \frac{١٦٦٠٠}{٦٠٠} = ٢٧,٦$ فولت.

(٤) (أ) على التوالي = ١,٥ × ٣ = ٤,٥ فولت.

(ب) على التوازي = ١,٥ فولت.

(٥) ج = م × ت = ١٠ × ٣٠ = ٣٠٠ فولت.

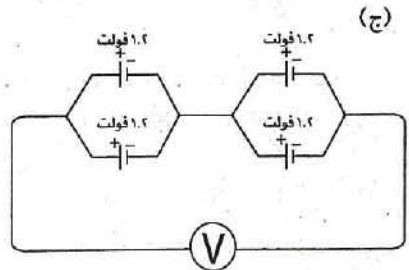
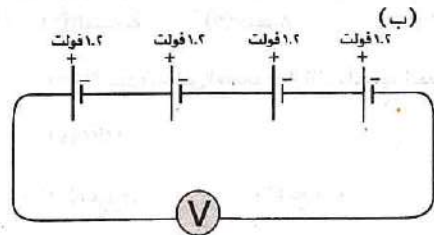
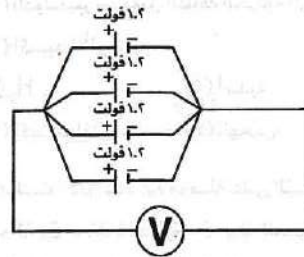
(٦) م = $\frac{\text{ج}}{\text{ت}} = \frac{٦}{٠,٥} = ١٢$ أوم.

ت = $\frac{\text{ج}}{\text{م}} = \frac{١٢}{١٢} = ١$ أمبير.

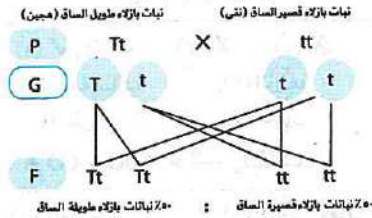
(٧) ت = $\frac{\text{ج}}{\text{م}} = \frac{٢٢٠}{١٠٠٠} = ٠,٢٢$ أمبير.

ك = ت × ز = ٦٠ × ٣٠ × ٠,٢٢ = ٣٩٦ كولوم.

(٨) (١)



(٩)



إجابات بعض امتحانات المحافظات لعام ٢٠٢٤م

(١) محافظة القاهرة

١ (١) (١) التعادل (٢) تنزع

(٣) الكيميائية (٤) السالب

(ب) (١) ✓ (٢) X (٣) X (٤) ✓

(ج) - المتردد - المولدات (الدينامو)

٢ (١) (١) الألومنيوم (٢) تعلم السباحة

(٣) الأوميترون (٤) تفاعل احلال بسيط

(ب) (١) الجلوكاجون (٢) يساوي

(٣) النيوترونات (٤) الهجين

(ج) فرق الجهد = $\frac{\text{الشغل}}{\text{كمية الكهرباء}} = \frac{١٦٠٠}{٣٠} = ٥٣,٣$ فولت.

٣ (١) (١) السرعة

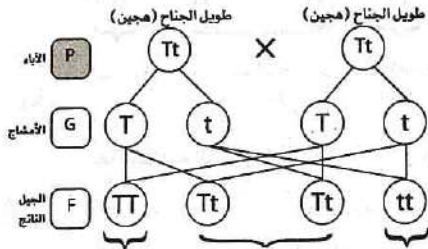
(٢) ٢٥٪ (٣) SO₃

(ب) (١) الهيدروجين (H₂) (٢) النحاس

(٣) المقاومة المتغيرة (الريوستات).

(٤) التحكم في شدة التيار وفرق الجهد في الدائرة الكهربائية.

(ج)



النسبة : قصيرة الجناح : ٢٥٪ : طويلة الجناح : ٥٠٪ : (هجينة) : طويلة الجناح : (نقية) : ٢٥٪

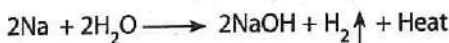
٤ (١) (١) الغدد الصماء (٢) السيقرت

(٣) العامل المؤكسد (٤) الأوم

(ب) مع ١ (هـ) مع ٢ (أ)

مع ٣ (و) مع ٤ (ج)

(ج) هيدروكسيد الصوديوم



(٤) محافظة القليوبية

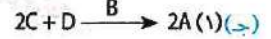
١ (١) الاختزال (٢) الهرمونات

(٣) أزيد الصوديوم (٤) الغدة النخامية

(ب) (١) العمود الجاف.

(٢) جينين متنحيين (٣) ٥.٥ أمبير

(٤) نقص هرمون الإستروجين



(٢) (مول / لتر)

٢ (١) (١) مع د - ٢ مع ج - ٣ مع أ - ٤ مع و

(ب) أولاً:

(١) ثاني أكسيد الكربون.

(٢) طريقة الكشف عنه : يعكس ماء الجير الراق عند إمراره لمدة

قصيرة.

ثانياً:

(١) تنتقل الشحنات من الموصل الأعلى جهداً إلى الموصل

الأقل جهداً.

(٢) يصبح الهيموجلوبين غير قادر على حمل الأكسجين إلى

جميع خلايا الجسم مما يؤدي إلى تدميرها.

(ج) (١) الأنسولين (٢) الجلوكاجون

٣ (١) - أولاً :-

(١)

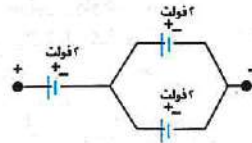


(٢)



ثانياً:

(١)



(٢) البطارية A

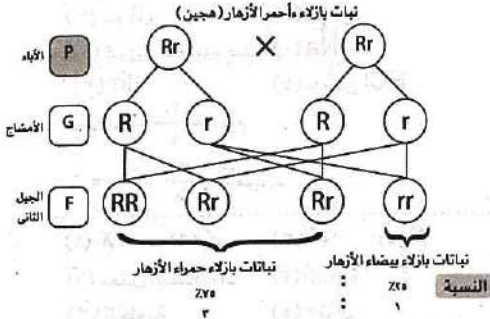
(ب) أولاً:

(١) استخدام مسحوق من المغنسيوم أو حمض HCl مركزاً أو

رفع درجة الحرارة .

(٢) أيونات الهيدروجين.

ثانياً:



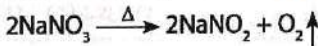
(ج) (١) كمية الكهرباء المارة عبر مقطع من موصل في الثانية الواحدة.

(٢) ارتفاع كمية الإشعاعات النووية وزيادة نوعيتها في البيئة المحيطة بنا.

٤ (١) أولاً:

(١) صدأ الحديد (٢) واطسون وكريك

ثانياً: (١) الانحلال الحراري لنترات الصوديوم



(٢) لأن جين القدرة على لف اللسان يسود على جين عدم

القدرة على لف اللسان.

(ب) (١) X (٢) ✓ (٣) ✓ (٤) X

(ج) (١) الجزء Y: يحمل المعلومات الوراثية للكائن الحي.

(٢) النيوكليوتيدات.

(٥) محافظة المنوفية

١ (١) إنزيم الأوكسيديز (٢) عملية الأكسدة

(٣) الخلايا المستهدفة (٤) الكبد

(ب) (١) تظل ثابتة (٢) ٢٠٠ جول

(٣) أحد الأبوين أحمر هجين والآخر أبيض

(٤) ٨٠ فرداً

(ج) CuO

٢ (١) الأكسجين (٢) أكسيد الألومنيوم

(٣) ٠,٠٠١ سيفرت (٤) الشغل

(ب) (١) أكبر من (٢) يساوي

(٣) أكبر من (٤) أقل من

(ج) الجويتر البسيط.

(٢) جول / كولوم (وحدات قياس شدة التيار).

(٣) الغدد اللعابية (غدد صماء).

(٤) تركيز النواتج (عوامل تؤثر في سرعة التفاعل).

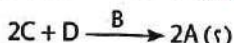
(ج) ٦ فولت - صفر

$$(٢) \text{ ت } = \frac{\text{ج}}{\text{م}} = \frac{١٢}{٤} = ٣ \text{ أمبير}$$

$$\text{ك} = \text{ت} \times \text{ز} = ٣ \times ١٢٠ = ٣٦٠ \text{ كولوم}$$

$$\text{الشغل} = \text{ج} \times \text{ك} = ٣٦٠ \times ١٢ = ٤٣٢٠ \text{ جول}$$

(٤) (١) (ب) B (١) (ج) C و D (ج) A



(ب) (١) (١) SO₂ (ب) H₂S

(٢) (١) Ar - ar

(ب) إنزيم - بروتين

$$(ج) \text{ م } = \frac{\text{ج}}{\text{ت}} = \frac{١٨}{٢} = ٩ \text{ أم}$$

$$\text{ج} = \text{م} \times \text{ت} = ٩ \times ٣ = ٢٧ \text{ فولت}$$

(١٠) محافظة بور سعيد

(١) النخامية	(٢) المقاومة	(٣) البوتاسيوم
(٤) ٨	(٥) ٤:١	
(٦) طبيعة المتفاعلات	(٧) ب	
(٨) bb × Bb	(٩) بيكوريل	(١٠) أكسدة
(١١) ٣	(١٢) الدينامو	(١٣) فقدان البصر
(١٤) الكروموسومات		
(١٥) هيدروكسيد النحاس		(١٦) الكولوم
(١٧) المستهدفة		(١٨) تقلل للنصف
(١٩) تنتزع الأكسجين		(٢٠) صفراء ملساء
(٢١) ٥	(٢٢) N ₂	
(٢٣) أنسولين وجلوكاجون		(٢٤) لا تتغير
(٢٥) كيميائية إلى كهربية		(٢٦) أسدية
(٢٧) أسود	(٢٨) ٥٠	

$$(٢) \text{ ت } = \frac{\text{ك}}{\text{ز}} = \frac{٥٤٠٠}{٣٠} = ١٨٠ \text{ أمبير}$$

(٢) A: (CuO) , B: (Cu)

(٣) الدائرة (١) القوة الدافعة الكهربية للمصدر

الدائرة (٢) فرق الجهد بين طرفي الموصل.

(٤) لأن التلوث الإشعاعي قد ينتقل عن طريق السقوط

الجاف بواسطة الرياح أو السقوط بالأمطار إلى سطح

الأرض.

٣ (١) (١) مع (هـ) (٢) مع (د)

(٣) مع (أ) (٤) مع (و)

(ب) (١) كلوريد صوديوم صلب (٢) Na

(٣) ttrr (٤) حمض HCl

$$(ج) \text{ المقاومة} = \frac{\text{فولت}}{\text{أمبير}} = \frac{٢٠}{٤} = ٥$$

$$\text{ت} = \frac{\text{ج}}{\text{م}} = \frac{٣٥}{٥} = ٧ \text{ أمبير}$$

٤ (١) (١) X (٢) ✓ (٣) ✓ (٤) X

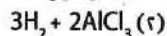
(ب) (١) معدل التصادمات (٢) أكسدة

(٣) الخلوية (٤) هـ ثوان

(ج) Aa × Aa أو Aa × aa

(٦) محافظة الدقهلية

١ (١) (١) الأدرينالين - الكالسيثونين



(٣) المقاومة الكهربية - الشغل المبذول

(٤) كبريتات الصوديوم - هيدروكسيد النحاس

(ب) (١) تفاعل التعادل (٢) السيفرت

(٣) الغدة النخامية (٤) شدة التيار الكهربي

(ج) (١) شكل (٢) شكل (١)

٢ (١) (١) Hg (٢) اختزال

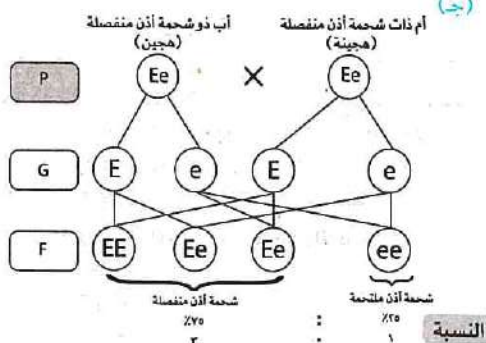
(٣) صفر (٤) ٦

(ب) (١) المقاومة المتغيرة (الريوستات)

(٢) نخاع العظام (٣) أكسيد النحاس وماء

(٤) تظل كما هي

(ج)



٣ (١) (١) NaNO₃ (A) : (D) : O₂

(٢) كلوريد الفضة - نيتريت صوديوم

(٣) إحلل مزدوج - إحلل حراري

(ب) (١) الباريوم (عناصر مشعة).

- (٥) المركبات التساهمية (تفاعلاتها بطيئة) - المركبات الأيونية (تفاعلاتها سريعة).
(٦) محول كهربي خافض للجهد.

(١٥) محافظة الفيوم

١ (١) (١) ثاني أكسيد الكربون - ثاني أكسيد النيتروجين

(٢) الكالسيوم - النخامية

(٣) $\text{NaNO}_2 - \text{AgCl}$

(٤) البول السكري - الأنسولين

(ب) (١) ٠,٣ (٢) ٠,١

(٣) ٢٥٪ (٤) صفر

(ج) المنحنى (١) يمثل H_2O_2

- المنحنى (٢) يمثل O_2

- المنحنى (٣) يمثل H_2O

ثاني أكسيد المنجنيز أو إنزيم الأوكسيدز.

٢ (١) (١) النشاط الإشعاعي الصناعي

(٢) سرعة التفاعل

(٣) التيار المستمر (٤) الإحلال المزدوج

(ب) (١) هـ (٢) ج (٣) و (٤) ب

(ج)

وجه المقارنة	التضخم البسيط	التضخم الجحوظي
مظهر الخل (الأعراض)	• تضخم الغدة الدرقية والعنق.	• تضخم الغدة الدرقية مصحوباً ب: - جحوظ العين. - نقص الوزن. - سرعة الانفعال.
السبب	• نقص إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين لقلة اليود بالطعام.	• زيادة إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين بكميات كبيرة.

٣ (١) (١) خفض درجة الحرارة (٢) هيدروكسيد الفلز

(٣) ٦ أعمدة (٤) ٢٤ فولت

(ب) (١) صدأ الحديد (٢) ٥٠٪

(٣) أحمر (٤) hbbb

(ج) كمية الكهرباء = $z \times F \times n = 300 \times 96500 \times 2 = 60000000$ كولوم

الشغل = $Q \times V = 60000000 \times 10 = 600000000$ جول

٤ (١) (١) X (٢) ✓ (٣) ✓ (٤) X

(ب) (١) لا تتغير (٢) يزداد

(٣) يظل ثابتاً (٤) يزداد

(ج) التركيب الجيني للأبوين: $\text{Bb} \times \text{Bb}$

التركيب الجيني للنباتات الناتجة: $\text{BB} - \text{Bb} - \text{Bb} - \text{bb}$

(١٨) محافظة سوهاج

١ (١) (١) الفولتميتر (٢) الصفات المكتسبة

(٣) CO_2 (٤) الكالسيوم

(ب) (١) ✓ (٢) ✓ (٣) X (٤) X

(ج) (١) ٣ فولت (٢) التوازي

٢ (١) (١) الهرمونات (٢) الجينات

(٣) متسلسلة النشاط الكيميائي

(٤) الجهد الكهربي

(ب) (١) الغدة العابية (غدد صماء)

(٢) الصوديوم (عناصر مشعة)

(٣) وجود النمش (صفات سائدة في الإنسان)

(٤) الضغط (خصائص التيار الكهربي)

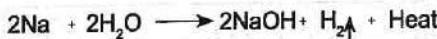
(ج) $m = \frac{Q}{C} = \frac{220}{0,2} = 1100$ أوم

٣ (١) (١) البازلاء (٢) كولوم

(٣) أيونات (٤) هنري بيكريل

(ب) (١) (ب) (٢) (ج) (٣) (١)

(ج) (١) يحل الصوديوم محل هيدروجين الماء مكوناً محلول هيدروكسيد الصوديوم ويتساعد غاز الهيدروجين الذي يشتعل بفرقة شديدة.



(٢) لا يحدث تفاعل

٤ (١) (١) أكسدة (٢) أمبير

(٣) أبيض (٤) ١٠٠٪

(ب) (١) (١) rr (٢) Rr

(٣) Rr (٤) rr

(٢) ٥٠٪

(ج) (١) غاز الهيدروجين (٢) إحلل بسيط

(٣) كلوريد الخارصين (ZnCl_2)

(١٩) محافظة الأقصر

٢ (١) (١) ثاني أكسيد النيتروجين (الأكسجين).

(٢) الأدرينالين. (٣) عامل حفز موجب.

(٤) الثيروكسين.

(ب) (١) X (٢) ✓ (٣) ✓ (٤) X

(ج) غاز الهيدروجين - إحلل بسيط



٢ (١) (١) (ج) (٢) ب (٣) أ (٤) (ج)

(ب) (١) لا ينتقل تيار كهربى بينهما لعدم وجود فرق جهد

(٢) نقل شدة التيار الكهربى

(٣) يقل نشاط البكتيريا

(٤) يزداد اشتعال عود الثقاب لتساعد غاز الأكسجين

(ج) (١) الأنسولين (٢) الجلوكاجون

٣ (١) (١) الإحلل المزدوج (٢) الخلايا الكهروكيميائية

(٣) الفولت (٤) المحول الحفري

(ب) (١) تركيز النواتج (٢) صعوبة زراعتها

(٣) نحاس (٤) لون الجلد

(ج) - ج = م × ت = ٢ × ٣ = ٦ فولت.

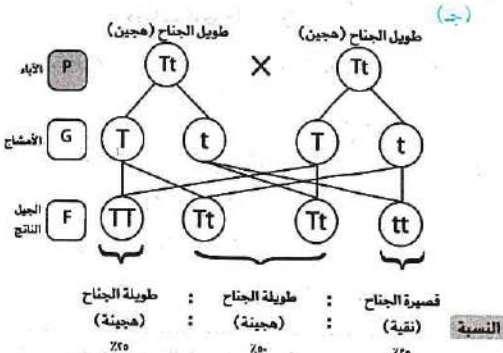
القوة الدافعة للعمود الكهربى (X) = ٢ - ٦ = ٤ فولت.

٤ (١) (١) أقل من (٢) الأكسدة

(٣) الكروموسوم (٤) صفراء

(ب) (١) ١٥ جول (٢) 2HCl

(٣) أحمر (٤) الوراثة



رقم الإيداع ٢٠٧٧٣ / ٢٠٢٤

ترخيص وزارة التربية والتعليم رقم ٢٥٣/١/١١/١٠٢

خدمة العملاء 16766



نهضة مصر
للنشر

جميع الحقوق محفوظة © لدار نهضة مصر للنشر

يحظر طبع أو نشر أو تصوير أو تخزين

أى جزء من هذا الكتاب بأية وسيلة إلكترونية أو ميكانيكية

أو بالتصوير أو خلاف ذلك إلا بإذن كتابى صريح من الناشر.



وزارة
التعليم
والتربية



المف الثالث
الإعدادي
الفصل الدراسي الثاني

3

20
25

الصفحة
20

بنك الأسئلة والإجابات

المحتويات

بنك الأسئلة

- تطبيق (١) على الجزء الأول من كل درس.
- تطبيق (٢) على الجزء الثاني من كل درس.
- اختبارات على الدروس.
- بنك أسئلة على الوحدات.
- اختبارات الأضواء على الوحدات.
- اختبارات تراكمية على الوحدات.

الجزء الأول

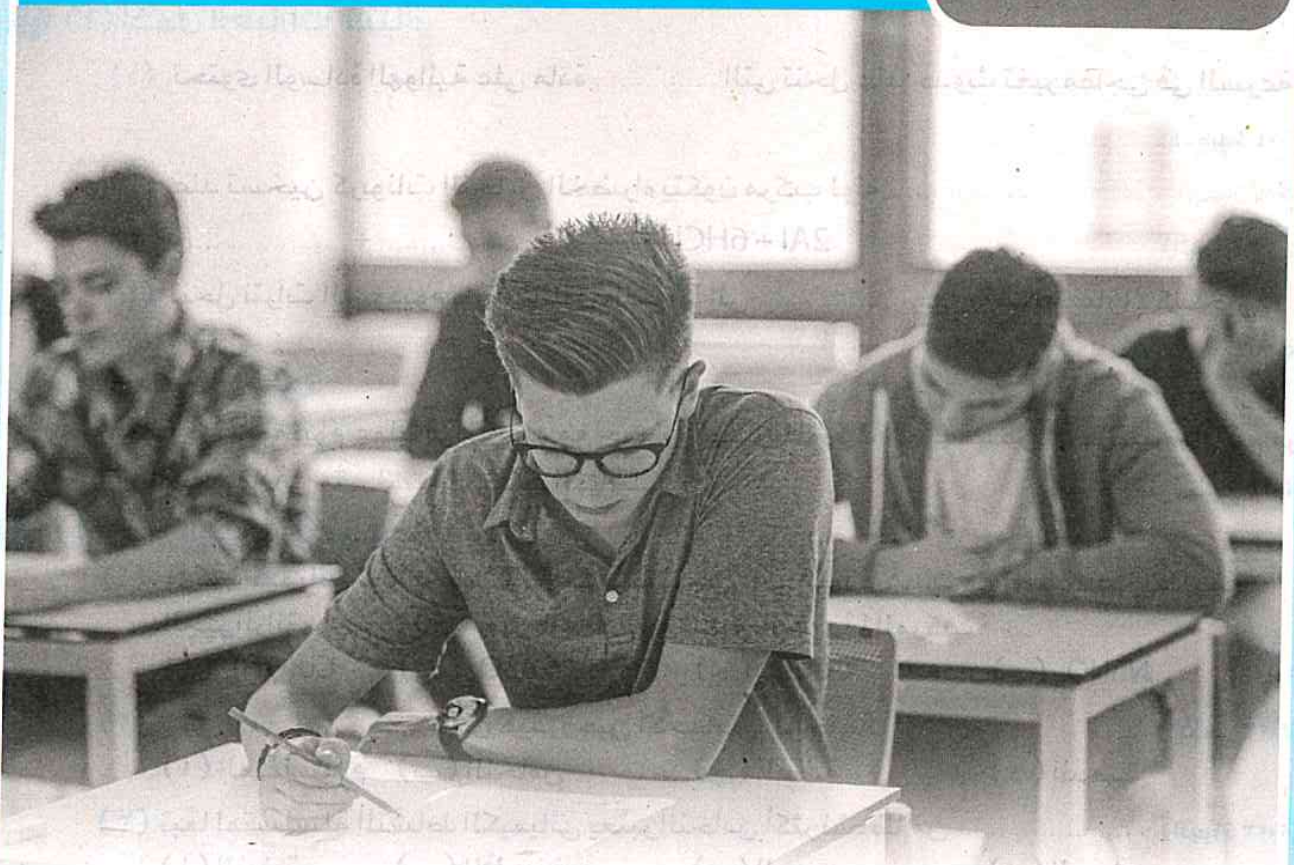
الإجابات النموذجية

- إجابات تدريبات كتاب الشرح.
- إجابات اختبارات الدروس والوحدات في ملحق بنك الأسئلة.
- إجابات بنك الأسئلة على الوحدات.

الجزء الثاني

بنك الأسئلة

الجزء الأول



المحتويات

- الوحدة الأولى: التفاعلات الكيميائية.

- الوحدة الثانية: الطاقة الكهربائية والنشاط الإشعاعي.

- الوحدة الثالثة: الجينات والوراثة.

- الوحدة الرابعة: الهرمونات.

الوحدة الأولى

الدرس ١

التفاعلات الكيميائية

تطبيق (١): تفاعلات الانحلال الحرارى والإحلال البسيط

١) أكمل العبارات الآتية:

(١) تحتوى الوسادة الهوائية على مادة التى تنحل عند حدوث تغير مفاجئ فى السرعة.

(دمياط ٢٠٢٤)

(٢) عند تسخين كربونات النحاس الخضراء يتكون مركب لونه

(أسوان ٢٠٢٤)

(٣) $2Al + 6HCl \xrightarrow{\text{منخفض}} \dots + \dots$

(البحيرة ٢٠٢٣)

(٤) تنحل نترات الصوديوم بيضاء اللون بالحرارة إلى ويتصاعد غاز الأكسجين.

(الإسكندرية ٢٠٢٤)

(ب) علل لما يأتى:

• يتأخر الألومنيوم عملياً فى تفاعله مع حمض الهيدروكلوريك المخفف عن الخارصين بالرغم من أنه يسبقه فى متسلسلة النشاط الكيميائى.

(كفر الشيخ ٢٠٢٣)

٢) اختر الإجابة الصحيحة:

(١) مركب كيميائى لونه أخضر عند تسخينه يتحول إلى اللون الأسود مع تصاعد غاز يعكر ماء

الجير الرائق. أى مما يأتى يعبر عن الصيغة الكيميائية لهذا المركب؟

(أ) $Cu(OH)_2$ (ب) $CuSO_4$ (ج) $CuCO_3$ (د) $NaNO_3$

(الأقصر ٢٠٢٣)

(٢) يحل محل هيدروجين الأحماض المخففة.

(أ) الماغنسيوم (ب) النحاس (ج) الفضة (د) الذهب

(٣) تبعاً لمتسلسلة النشاط الكيميائى يعتبر النحاس أكثر نشاطاً من

(الجيزة ٢٠٢٣)

(أ) الفضة (ب) الألومنيوم (ج) الحديد (د) الرصاص

(٤) تنحل كبريتات النحاس بالحرارة إلى أكسيد النحاس ويتصاعد غاز

(أ) CO (ب) SO_2 (ج) SO_3 (د) CO_2

(ب) اذكر اسم المركب الناتج من تفاعل فلز الصوديوم مع الماء. مع كتابة المعادلة الرمزية المتزنة للتفاعل.

(القاهرة ٢٠٢٤)

٣) (١) اكتب المفهوم العلمى لكل من:

(١) كسر الروابط الموجودة فى جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة

(بنى سويف ٢٠٢٣)

فى جزيئات المواد الناتجة من التفاعل.

(٢) تفاعلات كيميائية يتم فيها تفكك جزيئات بعض المركبات الكيميائية بالحرارة

(الجيزة ٢٠٢٢)

إلى عناصرها الأولية أو إلى مركبات أبسط منها.

(الوادى الجديد ٢٠٢٤)

(٣) ترتيب العناصر الفلزية ترتيباً تنازلياً حسب درجة نشاطها الكيميائى.

(الإسكندرية ٢٠٢٤)

(٤) غاز يسبب زيادة توهج عود ثقاب مشتعل.

(أسيوط ٢٠٢٤)

(ب) ادرس الشكل المقابل ثم أجب عن المطلوب:



(١) الغاز المتصاعد هو:

(٢) الملح المتكون هو:

تطبيق (٢): تفاعلات الإحلال المزدوج والأكسدة والاختزال

١ (١) أكمل العبارات الآتية:

- (١) يسمى تفاعل حمض مع قلوى بتفاعل وينتج عنه وماء. (الإسماعيلية ٢٠٢٤)
 (٢) العامل المختزل تحدث له عملية، بينما العامل المؤكسد تحدث له عملية
 (٣) المادة التي تعطى الأكسجين أو تنتزع الهيدروجين تسمى (أسيوط ٢٠٢٤)
 (٤) راسب لونه + Ag Cl ↓ NaCl + Ag NO₃ →
 (ب) قارن بين العامل المؤكسد والعامل المختزل من حيث فقد واكتساب الإلكترونات. (الإسماعيلية ٢٠٢٤)

٢ (١) اختر الإجابة الصحيحة:

- (١) في تفاعل الماغنسيوم والأكسجين المقابل Mg = 12 , O = 16

$$2 \text{Mg} + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} 2 \text{Mg}^{+2} \text{O}^{-2}$$

 أي المواد الآتية يحدث لها عملية اختزال أثناء التفاعل الكيميائي؟
 (أ) أيونات الماغنسيوم (ب) ذرات الأكسجين
 (ج) ذرات الماغنسيوم (د) أيونات الأكسجين
 (٢) عندما تكتسب ذرة الكلور إلكترونًا في مستوى طاقتها الخارجى فإنها
 (أ) تتأكسد فقط (ب) تختزل فقط
 (ج) عامل مؤكسد فقط (د) تختزل وتصبح عاملًا مؤكسدًا
 (٣) تعبر هذه العملية $2\text{Na} \xrightarrow{\Delta} 2\text{Na}^+ + 2\text{e}^-$ عن عملية
 (أ) أكسدة (ب) إحلال (ج) اختزال (د) انحلال
 (٤) عند تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع كربونات الصوديوم يتصاعد غاز
 (أ) يشتعل بفرقة (ب) يساعد على الاشتعال
 (ج) لونه بنى محمر (د) يعكرماء الجير

(ب) من التفاعلات المقابلة:



• ما الصيغة الكيميائية للمركب (A) والعنصر (B)؟

٣ (١) صوب ما تحته خط:

- (١) عند تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع كربونات الصوديوم يتكون كلوريد صوديوم وماء
 وغاز الأكسجين. (الأقصر ٢٠٢٣)
 (٢) المادة التي تفقد إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي تسمى العامل الحفاز.
 (٣) يعرف تفاعل حمض مع قلوى لتكوين ملح وماء بتفاعل الانحلال. (الوادي الجديد ٢٠٢٤)
 (ب) في المعادلة التالية: $\text{H}_2 + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
 - يكون العامل المختزل هو: (المنيا ٢٠٢٤)

(مجاب عنه فى ملحق الإجابات)

١ (١) اختر الإجابة الصحيحة:

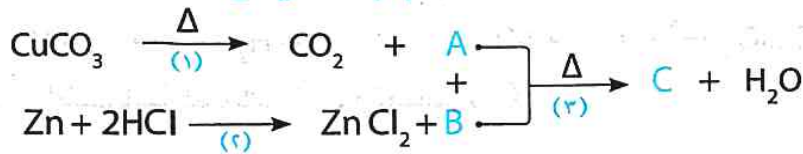
- (١) تحل الفلزات النشطة محل هيدروجين الماء وينتج ويتصاعد غاز الهيدروجين.
(هيدروكسيد الفلز - أكسيد الفلز - كربونات الفلز - كبريتات الفلز) (الفيوم ٢٠٢٤)
- (٢) مركب كيميائى لونه أخضر عند تسخينه يتحول إلى اللون الأسود ويتصاعد غاز يعكّر ماء الجير الراقق
($\text{NaNO}_3 - \text{CuCO}_3 - \text{CuSO}_4 - \text{Cu(OH)}_2$) (الشرقية ٢٠٢٢)
- (٣) يعبر التفاعل $\text{O}^{-2} \rightarrow \text{O}^{-} + \text{e}^{-}$ عن عملية
(أكسدة - اختزال - انحلال - إحلال) (الدقهلية ٢٠٢٢)
- (٤) تحتوى الوسادة الهوائية على مادة
(أكسيد الصوديوم - أزيد الصوديوم - نترات الصوديوم - نيتريت الصوديوم) (بور سعيد ٢٠٢٣)

(ب) ما النتائج المترتبة على: تقريب عود ثقاب مشتعل من فوهة أنبوبة بها أكسيد زئبق أحمر أثناء التسخين.
(الأقصر ٢٠٢٤)

(ج) أمامك المواد الآتية فى معمل المدرسة:
(حمض الهيدروكلوريك - محلول نترات الفضة - محلول كربونات الصوديوم - محلول كلوريد الصوديوم)
وضح بالمعادلات كيف تحصل منها على ..؟
(١) راسب أبيض.
(٢) غاز يعكّر ماء الجير.
(الفيوم ٢٠٢٢)

٢ (١) أكمل العبارات التالية:

- (١) عملية الاختزال عملية كيميائية فيها ذرة العنصر إلكترونًا أو أكثر.
(الشرقية ٢٠٢٤)
- (٢) فلز نشط + حمض $\xrightarrow{\text{مخفف}}$ +
(٣) تفاعلات يتفكك المركب بالحرارة إلى عناصره الأولية أو جزيئات أبسط منها.
(ب) ادرس المخطط الموضح أمامك، ثم أجب عما يأتى:
(البحيرة ٢٠٢٤)



- اكتب الصيغة الكيميائية لكل من A و B؟

- وضح نوع التفاعل رقم (٣) الحادث بين A و B مع كتابة اسم الناتج (C).

(ج) فى التفاعل المقابل:



- (١) حدد العامل المؤكسد:
- (٢) حدد العامل المختزل:



٣ (١) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

(١) يتأخر عملياً تفاعل الألومنيوم مع حمض الهيدروكلوريك لوجود طبقة عازلة من كلوريد الألومنيوم.

(٢) فى عملية الأكسدة والاختزال يكون عدد الإلكترونات المفقودة أكبر من عدد الإلكترونات المكتسبة.

(القاهرة ٢٠٢٤)

(٣) فى متسلسلة النشاط الكيميائى ترتب العناصر الفلزية تنازلياً حسب أوزانها الذرية.

(الإسماعيلية ٢٠٢٤)

(٤) فى الوسادة الهوائية يحدث تحلل وانفجار لمادة هيدروكسيد النحاس عند حدوث انخفاض سريع ومفاجئ لسرعة السيارة.

(كفر الشيخ ٢٠٢٤)

(ب) اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (١):

(ب)	(١)
(١) نترات الفضة، كلوريد الصوديوم.	(١) الفلزات التى لا تحل محل الهيدروجين فى الأحماض.
(ب) الماغنسيوم، النحاس.	(٢) المحاليل التى تتفاعل مع بعضها لتكون راسباً أبيض.
(ج) الفضة والنحاس.	(٣) الفلزات التى تحل محل هيدروجين الماء.
(د) الصوديوم، البوتاسيوم.	(٤) المحاليل التى تستطيع تكوين تفاعل تعادل.
(هـ) هيدروكسيد الصوديوم، حمض الهيدروكلوريك.	

(ج) علل لما يأتى:

(الأقصر ٢٠٢١)

- الأكسدة والاختزال عمليتان متلازمتان.



٤ (١) اكتب المفهوم العلمى لكل من:

(١) تفاعلات كيميائية يتم فيها إحلال عنصر محل عنصر آخر أقل منه نشاطاً فى محلول أحد مركباته.

(الجيزة ٢٠٢٢)

(٢) عملية كيميائية تؤدي إلى نقص نسبة الأكسجين فى المادة

(الغربية ٢٠٢٤)

أو زيادة نسبة الهيدروجين فيها.

(الدقهلية ٢٠٢٤)

(٣) تفاعل حمض مع قلوئى لتكوين ملح وماء.

(القاهرة ٢٠٢٤)

(٤) المادة التى تكتسب إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

(ب) استخرج الكلمة الشاذة، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات:

(١) تفاعل انحلال حرارى - تفاعل حمض قلوئى - تفاعل حمض مع ملح - تفاعل محلول ملح مع محلول ملح.

(الشرقية ٢٠٢٤)

(٢) Na - Cu - Zn - Mg

(المنيا ٢٠٢٤)

(٣) نترات صوديوم صلب - كلوريد صوديوم صلب - هيدروكسيد نحاس صلب.

(المنوفية ٢٠٢٤)

(الدقهلية ٢٠٢٣)

(ج) ادرس الشكل، ثم أجب:

(١) أكمل: عند إضافة قطعة صغيرة من الصوديوم إلى الكأس الذى أمامك

يتصاعد غاز

(٢) اختر: نوع التفاعل الحادث فى الكأس

(إحلال بسيط - إحلال مزدوج)



الوحدة الأولى

الدرس ٢ سرعة التفاعل الكيميائي

تطبيق (١): سرعة التفاعل الكيميائي - تأثير طبيعة المتفاعلات على سرعة التفاعل

١ (١) اختر الإجابة الصحيحة لما يلي:

(١) تقاس سرعة تفاعل محلول هيدروكسيد الصوديوم مع محلول كبريتات النحاس بمعدل ظهور راسب من

(هيدروكسيد النحاس - كبريتات الصوديوم - كبريتات النحاس - هيدروكسيد الصوديوم) (بور سعيد ٢٠٢٤)

(٢) الصيغة الكيميائية لغاز خامس أكسيد النيتروجين هي

(N₂O₅ - 5NO₂ - N₅O₂ - NO₂) (الأقصر ٢٠٢٢)

(٣) في بداية التفاعل الكيميائي تكون نسبة تركيز المتفاعلات %

(١٠٠ - ٥٠ - ٢٥ - صفرًا) (البحر الأحمر ٢٠٢٢)

(٤) عند استبدال برادة الحديد بقطعة حديد لها نفس الكتلة عند تفاعلها مع حمض

الهيدروكلوريك المخفف فإن زمن التفاعل الكيميائي

(يزداد - يقل - يظل ثابتًا - يقل في البداية ثم يثبت) (دمياط ٢٠٢٤)

(ب) قارن بين المركبات الأيونية والمركبات التساهمية من حيث سرعة التفاعل. (بور سعيد ٢٠٢٤)

٢ (١) أكمل العبارات الآتية:

(١) يعتبر تفاعل الزيت مع الصودا الكاوية من التفاعلات

(٢) + $\xrightarrow{\text{dil}}$ FeCl₂ + H₂↑ (الدقهلية ٢٠١٩)

(٣) يتفكك غاز خامس أكسيد النيتروجين إلى غاز ثاني أكسيد النيتروجين وغاز

(٤) من العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل الكيميائي و

(البحر الأحمر ٢٠٢٢) (ب) علل لما يأتي:

• يستخدم النيكل المجزأ في هدرجة الزيوت بدلًا من قطع النيكل. (الشرقية ٢٠١٥)

٣ (١) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

(١) التفاعلات التي تحدث في باطن الأرض لتكوين صدا الحديد تحتاج لملايين السنين. (شمال سيناء ٢٠٢٤)

(٢) في بداية التفاعل الكيميائي يكون تركيز المواد الناتجة ١٠٠٪.

(٣) تفاعلات المركبات الأيونية سريعة؛ لأنها تتفكك كليًا عند ذوبانها في الماء إلى جزيئات يسهل

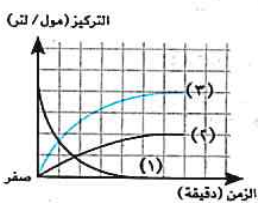
اشتراكها في التفاعل. (الشرقية ٢٠٢١)

(ب) الشكل البياني المقابل يوضح معدل تفكك خامس أكسيد النيتروجين: (البحيرة ٢٠٢٤)

(١) اكتب المعادلة الكيميائية الموزونة الدالة على التفاعل الكيميائي.

(٢) تركيز غاز الأكسجين يساوي تركيز غاز ثاني أكسيد النيتروجين.

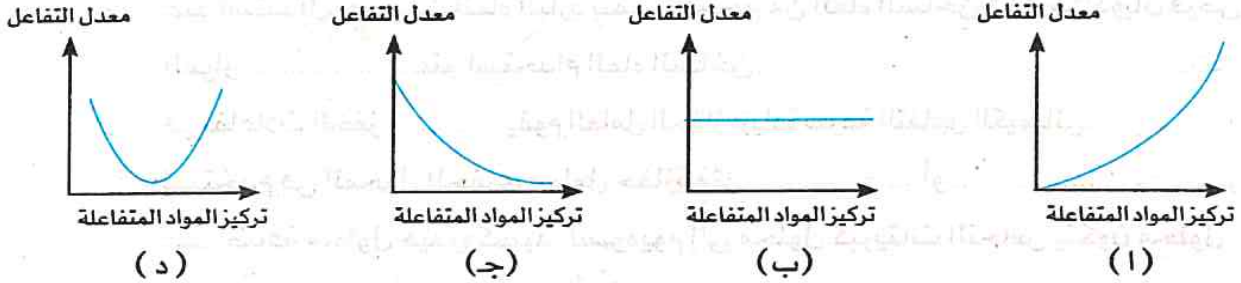
(أربعة أمثال - ثلاثة أمثال - ربع - نصف)



تطبيق (٢): العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل الكيميائي

١ (١) اختر الإجابة الصحيحة:

(١) الشكل يُعبر عن العلاقة بين تركيز المواد المتفاعلة ومعدل التفاعل. (شمال سيناء ٢٠٢٤)



(٢) تعمل الإنزيمات ك..... في العديد من العمليات البيولوجية.

- (١) عوامل مؤكسدة
(ج) عوامل مختزلة
(ب) مواد مطهرة
(د) عوامل حفازة

(٣) لا يحدث ل..... أى تغيير كيميائي أو نقص في الكتلة أثناء التفاعل الكيميائي.

- (١) المتفاعلات (ب) النواتج
(ج) العوامل الحفازة (د) العوامل المؤكسدة

(٤) كل مما يلي يؤدي إلى زيادة عدد التصادمات بين جزيئات المواد المتفاعلة ما عدا

- (١) زيادة درجة الحرارة
(ج) زيادة تركيز النواتج
(ب) زيادة تركيز المتفاعلات
(د) استخدام عامل مساعد موجب

(ب) اذكر مثالاً: مادة كيميائية من خواصها تقليل الطاقة اللازمة للتفاعل الكيميائي. (الإسكندرية ٢٠٢٤)

٢ (١) صوب ما تحته خط:

(١) عند استخدام مسحوق ثاني أكسيد المنجنيز كعامل حفاز فإن كميته تزداد بعد انتهاء التفاعل.

(بنى سويف ٢٠٢٣)

(٢) الفرق بين كتلة ثاني أكسيد المنجنيز وكتلته بعد انتهاء التفاعل في تفكك فوق أكسيد

الهيدروجين تساوى الواحد الصحيح. (دمياط ٢٠٢٤)

(٣) تزداد سرعة معظم التفاعلات الكيميائية بـ ثبات درجة الحرارة. (دمياط ٢٠٢٤)

(٤) في تفاعلات الحفز الموجب يقوم العامل الحفاز بخفض سرعة التفاعل الكيميائي. (الوادى الجديد ٢٠٢٣)

(ب) علل لما يأتى: تستخدم الثلاجة في حفظ الأطعمة. (البحر الأحمر ٢٠٢٤)

٣ (١) أكمل العبارات الآتية:

(١) يعمل الموجود في البطاطا كعامل حفاز، والذي سرعة تفكك فوق أكسيد

الهيدروجين إلى ماء وأكسجين. (كفر الشيخ ٢٠٢٤)

(٢) يقوم العامل الحفاز بخفض سرعة التفاعل الكيميائي في تفاعلات الحفز (القاهرة ٢٠٢٤)

(٣) بزيادة تركيز المواد المتفاعلة سرعة التفاعل الكيميائي.

(٤) مادة كيميائية تزيد من سرعة التفاعلات البيولوجية في الكائن الحى تسمى (الدقهلية ٢٠٢٣)

(ب) ماذا يحدث عند: خفض درجة حرارة الطعام بالنسبة لنشاط البكتيريا الموجودة فيه؟ (الأقصر ٢٠٢٤)

١ (١) أكمل العبارات الآتية:

- (١) عند استبدال حجم من الماء البارد بنفس الحجم من الماء الساخن فإن زمن ذوبان قرص الفوار عند استخدام الماء الساخن. (الفيوم ٢٠٢٤)
- (٢) في تفاعلات الحفز يقوم العامل الحفاز بزيادة سرعة التفاعل الكيميائي. (الوادي الجديد ٢٠٢٤)
- (٣) يستخدم في المحول الحفزي عوامل حفازة مثل أو (بورسعيد ٢٠١٥)
- (٤) عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى محلول كبريتات النحاس يتكون محلول عديم اللون وراسب أزرق من (الدقهلية ٢٠٢٤)

(ب) استخراج الكلمة غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات:

- (١) طبيعة المتفاعلات - درجة الحرارة - تركيز النواتج - العوامل الحفازة. (الدقهلية ٢٠٢٤)
- (٢) نوع الترابط بين المواد المتفاعلة - درجة الحرارة - طبيعة النواتج - مساحة سطح المادة المعرضة للتفاعل. (مطروح ٢٠٢٤)
- (٣) زيادة مساحة السطح المعرض للتفاعل - زيادة تركيز المتفاعلات - إضافة MnO_2 إلى فوق أكسيد الهيدروجين عند تحلله - تبريد الطعام فى الثلاجة. (قنا ٢٠٢٣)

(ج) اذكر طريقتين يمكن بهما زيادة سرعة التفاعل الآتى:

مكعب حديد + حمض هيدروكلوريك مخفف \longrightarrow كلوريد حديدوز + غاز الهيدروجين

٢ (١) اختر الإجابة الصحيحة لما يلي:

(١) فى التفاعل التالى:

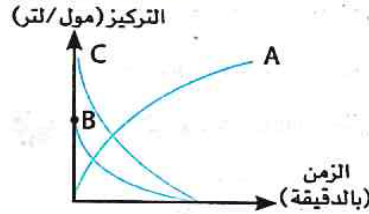


ينتهى التفاعل فى وقت قصير عند استخدام كل مما يأتى ما عدا

- (جنوب سيناء ٢٠٢٤) (حمض هيدروكلوريك مركز - قطعة من الحديد - برادة حديد - حرارة)

(٢) الشكل المقابل يمثل العلاقة البيانية بين (التركيز - الزمن)

(بنى سويف ٢٠٢٤)



لتفاعل كيميائى فتكون المواد المتفاعلة

هى

(المادتان A , C - المادة A فقط - المادة C فقط - المادتان B , C)

(٣) فى نهاية التفاعل الكيميائى تكون نسبة تركيز المتفاعلات

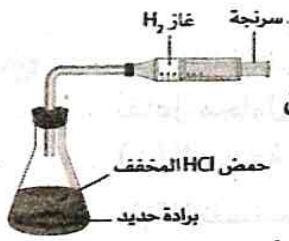
..... %

(الجيزة ٢٠٢٤) (صفرًا - ٢٥ - ٥٠ - ١٠٠)

(٤) الصيغة الكيميائية لغاز خامس أكسيد النيتروجين

(الدقهلية ٢٠١٩) ($N_2O_5 - 5NO_2 - N_5O_2 - NO_2$)

(ب) أكمل ما يأتي بكلمة واحدة مناسبة فقط مما يلي (تزداد - تقل - لا تتغير): (البحيرة ٢٠٢٤)



(١) في الشكل الموضح أمامك سرعة التفاعل الكيميائي عند

استبدال برادة الحديد بقطعة من الحديد لها نفس الكتلة.

(٢) عند إضافة ثاني أكسيد المنجنيز إلى محلول فوق أكسيد الهيدروجين فإن

كتلة ثاني أكسيد المنجنيز عند نهاية التفاعل.

(ج) ماذا يحدث عند...؟

• استبدال حمض الهيدروكلوريك المخفف بحمض الهيدروكلوريك المركز عند تفاعله مع الماغنسيوم.



(١) اكتب المفهوم العلمي لكل من:

(١) مركبات كيميائية سريعة في تفاعلاتها لأنها تتفكك أيونياً. (الإسكندرية ٢٠٢٤)

(٢) مواد كيميائية ينتجها جسم الكائن الحي تعمل كعوامل حفازة تزيد من سرعة التفاعلات الحيوية. (الشرقية ٢٠٢٤)

(٣) علبة معدنية توجد في السيارات الحديثة لمعالجة الغازات الضارة الناتجة عن احتراق الوقود. (كفر الشيخ ٢٠٢٤)

(٤) التغير في تركيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل

في وحدة الزمن.

(الفيوم ٢٠٢٤)

(ب) علل لما يأتي:

(١) المركبات الأيونية أسرع في تفاعلاتها من المركبات التساهمية. (السويس ٢٠٢٢)

(٢) تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة درجة الحرارة. (القاهرة ٢٠٢١)

(ج) أيهما يصدأ أسرع؟ ولماذا؟

ترك سلك من الحديد كتلته ١٠ جم أو برادة حديد لها نفس الكتلة في مكان رطب. (الإسماعيلية ٢٠٢١)

(الغربية ٢٠٢٢)



(١) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

(١) يتفكك غاز خامس أكسيد النيتروجين إلى غاز ثاني أكسيد النيتروجين وغاز النيتروجين.

(الشرقية ٢٠٢٣)

(٢) يقل عدد التصادمات بين جزيئات المواد المتفاعلة بارتفاع درجة الحرارة. (الجيزة ٢٠٢٢)

(٣) تعمل الإنزيمات كعوامل مؤكسدة في العديد من العمليات البيولوجية.

(٤) صدأ الحديد مثال للتفاعلات الكيميائية التي تحتاج لملايين السنين لحدوثها. (الجيزة ٢٠٢٤)

(ب) الشكل المقابل:

التركيز
(مول/لتر)

(الفيوم ٢٠٢٤)

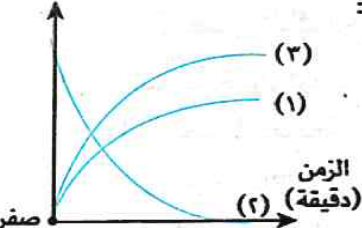
الشكل المقابل يوضح معدل تحلل مركب فوق أكسيد الهيدروجين:



(١) اذكر اسم المركب أو العنصر الذي يشير إليه كل رقم.

(٢) العامل الحفاز المستخدم في هذا التفاعل هو

(ج) اذكر اثنتين من خواص العامل المساعد.

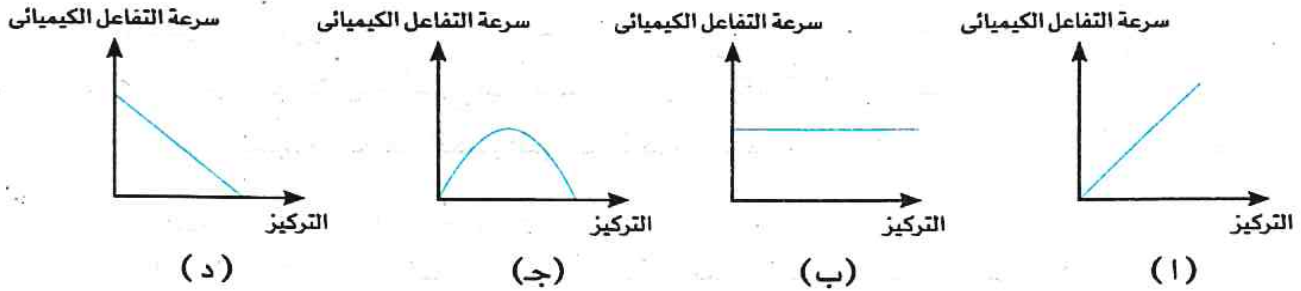




(مجاب عنه في ملحق الإجابات)

١ اختر الإجابة الصحيحة:

- (١) تفاعل محلول نترات الفضة مع محلول كلوريد الصوديوم من التفاعلات (الأقصر ٢٠٢٢)
 (أ) السريعة (ب) البطيئة نسبياً (ج) البطيئة جداً (د) البطيئة جداً جداً
- (٢) طبقاً لمتسلسلة النشاط الكيميائي يعتبر عنصر الزنك أنشط من عنصر (بورسعيد ٢٠٢٢)
 (أ) الصوديوم (ب) البوتاسيوم (ج) الهيدروجين (د) الماغنسيوم
- (٣) كل مما يأتي يعتبر عملية أكسدة ما عدا
 (أ) فقد إلكترونات (ب) نقص نسبة الهيدروجين
 (ج) اكتساب إلكترونات (د) زيادة نسبة الأكسجين
- (٤) جميع المواد الآتية تعطى ناتجاً أسود عند تسخينها ما عدا
 (أ) HgO (ب) $CuCO_3$ (ج) $CuSO_4$ (د) $Cu(OH)_2$
- (٥) يعتبر تفاعل غاز الهيدروجين مع أكسيد النحاس الساخن تفاعل
 (أ) تعادل (ب) انحلال حراري (ج) إحلال بسيط (د) أكسدة واختزال
- (٦) الشكل يعبر عن العلاقة بين تركيز المتفاعلات وسرعة التفاعل الكيميائي. (شمال سيناء ٢٠٢٤)



- (٧) زيادة تركيز المتفاعلات أثناء التفاعل الكيميائي يجعل عدد التصادمات بين الجزيئات
 (أ) يقل (ب) يزداد (ج) لا يتأثر (د) يقل ثم يزداد
- (٨) تزداد سرعة تفكك محلول فوق أكسيد الهيدروجين بإضافة (الفيوم ٢٠١٨)
 (أ) أكسيد المنجنيز (ب) أكسيد الماغنسيوم
 (ج) ثاني أكسيد المنجنيز (د) ثاني أكسيد الكربون
- (٩) عند تسخين كبريتات النحاس يتكون راسب (بورسعيد ٢٠٢٤)
 (أ) أزرق (ب) أخضر (ج) بني محمر (د) أسود
- (١٠) العامل المختزل هو المادة التي أثناء التفاعل الكيميائي. (المنوفية ٢٠٢٢)
 (أ) تعطى الأكسجين (ب) تنتزع الأكسجين (ج) تنتزع الهيدروجين (د) تكتسب الإلكترونات
- (١١) عند تسخين كربونات النحاس يتصاعد غاز
 (أ) يشتعل بفرقة (ب) يعكر ماء الجير (ج) يساعد على الاشتعال (د) لونه بني محمر
- (١٢) التفاعلات التي تحدث في أجسام الكائنات الحية تتم في وجود (شمال سيناء ٢٠١٩)
 (أ) الكربوهيدرات (ب) الإنزيمات (ج) السكريات (د) الدهون

٢ أكمل العبارات الآتية:

- (١) ينحل مركب كربونات الكالسيوم بالحرارة إلى و.....
- (٢) يتفاعل البوتاسيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف ويتكون ملح ويتصاعد غاز.....
- (٣) عند تحول عنصر الماغنسيوم إلى أيون ماغنسيوم موجب فإنه يعتبر عامل حدثت له عملية
- (٤) العامل المختزل تحدث له عملية، بينما العامل المؤكسد تحدث له عملية
- (٥) المادة التي تقلل من الطاقة اللازمة لحدوث التفاعل الكيميائي تسمى (جنوب سيناء ٢٠٢٤)
- (٦) عند إضافة محلول كربونات الصوديوم إلى حمض الهيدروكلوريك يتصاعد غاز.....
- وعندما يتفكك غاز خامس أكسيد النيتروجين ينتج الأكسجين وغاز..... (الفيوم ٢٠٢٤)
- (٧) أثناء التفاعل الكيميائي تركيز المتفاعلات، بينما تركيز النواتج بمرور الزمن.
- (٨) ☐ سرعة التفاعلات الكيميائية بارتفاع درجة الحرارة.
- (٩) ☐ عمليتا الأكسدة والاختزال عمليتان (البحيرة ٢٠٢٤)
- (١٠) هي مادة تفقد إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

٣ استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات:

- (١) طبيعة المتفاعلات - تركيز النواتج - تركيز المتفاعلات - العوامل الحفازة. (الدقهلية ٢٠٢٤)
- (٢) إحلل فلز محل هيدروجين الماء - تفاعل حمض مع قلوى - تفاعل حمض مع ملح - تفاعل محلول ملح مع محلول ملح آخر. (مطروح ٢٠٢٤)
- (٣) كالسيوم - فضة - ألومنيوم - ماغنسيوم. (القاهرة ٢٠٢٣)
- (٤) زيادة نسبة الهيدروجين - فقد الإلكترونات - نقص نسبة الأكسجين - اكتساب الإلكترونات.
- (٥) الزئبق - الفضة - الرصاص - الذهب.
- (٦) النحاس - الحديد - الكالسيوم - الباريوم. (البحيرة ٢٠٢٤)
- (٧) يقلل من الطاقة اللازمة للتفاعل - تقل كتلته - يستخدم بكميات قليلة - يغير من سرعة التفاعل. (الفيوم ٢٠٢٤)

٤ اكتب المصطلح العلمي:

- (١) العامل المساعد الذى يقلل من سرعة التفاعل الكيميائي. (شمال سيناء ٢٠٢١)
- (٢) ☐ التفاعلات الكيميائية التى يتفكك فيها المركب بالحرارة إلى مكوناته البسيطة.
- (٣) تفاعل حمض مع قلوى لتكوين ملح وماء.
- (٤) إنزيم يوجد فى البطاطا يحفز عملية انحلال فوق أكسيد الهيدروجين. (الدقهلية ٢٠٢٤)
- (٥) ☐ عملية كيميائية تكتسب فيها ذرة العنصر إلكترونات أو أكثر. (القاهرة ٢٠٢٣)
- (٦) المادة التى تمنح الأكسجين أو تفتزع الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائي. (جنوب سيناء ٢٠٢٣)
- (٧) عملية كيميائية تؤدي إلى زيادة نسبة الأكسجين فى المادة أو نقص نسبة الهيدروجين فيها.
- (٨) تفاعلات كيميائية يتم فيها إحلال عنصر نشط محل آخر أقل منه نشاطاً فى أحد محاليل أملاحه. (الجيزة ٢٠٢٢)
- (٩) مركبات تفاعلاتها الكيميائية بطيئة حيث تتم بين جزيئاتها. (القاهرة ٢٠٢٣)

(١٠) التغيير في تركيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل في وحدة الزمن.

(١١) مادة كيميائية تغير من معدل سرعة التفاعل الكيميائي دون أن تتغير. (أسنوط ٢٠٢٤)

٥ ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام ما يناسبها من العبارات الآتية:

- (١) تنحل بعض نترات الفلزات بالحرارة إلى نيتريت الفلز ويتصاعد غاز الهيدروجين. ()
- (٢) يحل الصوديوم محل الرصاص في محاليل أملاحه. ()
- (٣) تزداد سرعة معظم التفاعلات الكيميائية بثبات درجة الحرارة. (الإسكندرية ٢٠٢٤)
- (٤) تتكون مادة زرقاء اللون عند تسخين كبريتات النحاس بشدة. ()
- (٥) تفاعل الزيت مع الصودا الكاوية يحتاج إلى عدة شهور. ()
- (٦) في نهاية التفاعل يكون تركيز المتفاعلات ١٠٠٪. (بنى سويف ٢٠٢٢)
- (٧) تحتوي البطاطا على إنزيم الأوكسيداز الذي يعمل كعامل حفاز. (الغربية ٢٠٢٢)

٦ صوب ما تحته خط:

- (١) عند استخدام مسحوق ثاني أكسيد المنجنيز كعامل حفاز فإن كميته تزداد بعد انتهاء التفاعل.
- (٢) عند إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى الخارصين يتكون ملح وماء.
- (٣) في عملية الأكسدة والاختزال يكون عدد الإلكترونات المفقودة أكبر من عدد الإلكترونات المكتسبة.
- (٤) تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع كمية من برادة الحديد أسرع من تفاعله مع قطعة من الحديد مساوية لها في الكتلة وذلك لزيادة التركيز.
- (٥) تنحل معظم كربونات الفلزات عند تسخينها إلى الفلز وثاني أكسيد الكربون. (الإسكندرية ٢٠٢٤)
- (٦) زيادة تركيز المواد المتفاعلة تجعل عدد التصادمات بين الجزيئات أكثر فتقل سرعة التفاعل. (الإسكندرية ٢٠٢٤)
- (٧) المركبات الأيونية تفاعلاتها أبطأ من المركبات التساهمية. (أسوان ٢٠٢٤)
- (٨) الانحلال الحراري لمركب هيدروكسيد النحاس ينتج أكسيد النحاس ويتصاعد غاز الأكسجين.

٧ علل لما يأتي:

- (١) لا يحدث تفاعل عند وضع قطعة من الفضة في حمض الكبريتيك.
- (٢) تكون مادة سوداء اللون عند تسخين مادة كبريتات النحاس الزرقاء.
- (٣) لا يتفاعل النحاس مع حمض الهيدروكلوريك المخفف بينما يتفاعل الخارصين مع نفس الحمض.
- (٤) تزداد سرعة التفاعل الكيميائي كلما زاد تركيز المتفاعلات. (المنيا ٢٠٢٣)
- (٥) تصاعد فقاعات غازية عند وضع قطعة ألومنيوم في حمض الهيدروكلوريك المخفف.
- (٦) معدل تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع برادة الحديد أسرع من تفاعله مع قطعة من الحديد مساوية لها في الكتلة. (الإسكندرية ٢٠٢٢)
- (٧) حفظ الأطعمة في مجمد الثلاجة. (البحر الأحمر ٢٠٢٤)
- (٨) التفاعلات بين المركبات الأيونية سريعة، بينما التفاعلات بين المركبات التساهمية تكون بطيئة.

٨ ماذا يحدث في الحالات الآتية...؟

- (١) إمرار غاز الهيدروجين على أكسيد النحاس الساخن. (السويس ٢٠٢٠)
- (٢) تقريب شظية مشتعلة من ناتج تسخين نترات الصوديوم. (الأقصر ٢٠٢٣)
- (٣) حدوث انخفاض سريع ومفاجئ في سرعة السيارة (بالنسبة للوسادة الهوائية).
- (٤) ترك الطعام خارج الثلاجة فترة من الزمن. (الإسكندرية ٢٠٢٣)
- (٥) فقد ذرة الصوديوم إلكترونًا من حيث عمليتا الأكسدة والاختزال.
- (٦) إضافة عامل حفاز سالب إلى تفاعل سريع. (الأقصر ٢٠٢١)

(٧) تسخين المحلول الناتج من تفاعل هيدروكسيد الصوديوم مع حمض الهيدروكلوريك.

(الجيزة ٢٠٢٤)

(٨) تسخين كربونات النحاس الخضراء بشدة.

٩ وضح بالمعادلات الرمزية المتزنة كلاً من:

(١) تفاعل الماء مع الصوديوم.

(٢) انحلال نترات الصوديوم بالحرارة.

(٣) وضع شريط ماغنسيوم في محلول كبريتات النحاس.

(٤) تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الصوديوم.

(٥) تفاعل حمض الهيدروكلوريك المخفف مع الألومنيوم.

(٦) تفاعل محلول ملح مع محلول ملح آخر.

١٠ اذكر أهمية كل من:

(١) الوسائد الهوائية في السيارات.

(٢) إنزيم الأوكسيداز في البطاطا.

(٣) المحول الحفزي.

(٤) ثاني أكسيد المنجنيز. (٥) العامل المساعد.

(الإسماعيلية ٢٠٢٣)

(مطروح ٢٠٢٤)

١١ ما المقصود بكل من.....؟

(١) عملية الاختزال.

(٢) العامل الحفاز.

(٣) تفاعلات الإحلال المزدوج.

(٤) تفاعل التعادل. (بورسعيد ٢٠٢١)

(٥) التفاعل الكيميائي. (أسيوط ٢٠٢١)

(٦) العامل المختزل. (الإسكندرية ٢٠٢١) (٧) سرعة التفاعل الكيميائي. (٨) متسلسلة النشاط الكيميائي.

١٢ قارن بين كل من:

(١) تفاعلات الإحلال البسيط وتفاعلات الإحلال المزدوج.

(٢) تسخين أكسيد الفلز وهيدروكسيد الفلز.

(٣) الأكسدة والاختزال من حيث المفهوم التقليدي.

(٤) تفاعلات الحفز الموجب وتفاعلات الحفز السالب.

(الإسماعيلية ٢٠٢٤)

(البحيرة ٢٠١٧)

١٣ ادرس الشكلين، ثم أجب:

(١) الشكل البياني المقابل يوضح معدل التحلل السريع لمادة

أزيد الصوديوم الموجودة في الوسادة الهوائية وفقاً للمعادلة:



(أ) أكمل المعادلة.

(ب) استبدل بالأرقام الموضحة على الشكل المواد التي

تناسبها من المعادلة.

(ج) اذكر أهمية الوسادة الهوائية.

(٢) من الشكل المقابل:

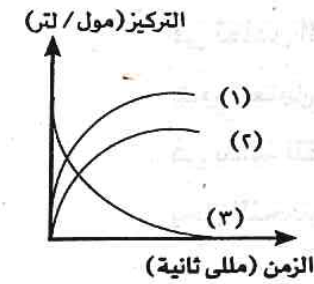
(أ) ما نوع التفاعل الحادث؟

(الإسماعيلية ٢٠١٣)

(ب) ما اسم المادة التي كانت في أنبوبة الاختبار قبل التسخين؟

(ج) اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن التفاعل.

(د) كيف يمكنك الكشف عن الغاز المتصاعد؟





(مجاب عنه في ملحق الإجابات)

١ (١) أكمل العبارات الآتية:

- (١) عند تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع كربونات الصوديوم يتصاعد غاز.....
(الفيوم ٢٠٢٤)
- (٢) عندما يتفكك غاز خامس أكسيد النيتروجين ينتج غاز الأكسجين وغاز..... (القاهرة ٢٠٢٤)
- (٣) يقوم العامل الحفاز بخفض سرعة التفاعل الكيميائي في تفاعلات الحفز..... (الدقهلية ٢٠٢٤)
- (٤) المادة التي تعطى الأكسجين أو تنتزع الهيدروجين تسمى..... (أسبوط ٢٠٢٤)

(ب) استخرج الكلمة المختلفة من العبارات الآتية:

- (١) التعادل - حمض مع ملح - إحلال بسيط - محلول ملح مع محلول ملح آخر. (القاهرة ٢٠٢٤)
- (٢) طبيعة المتفاعلات - درجة حرارة التفاعل - تركيز النواتج - العوامل الحفازة. (الدقهلية ٢٠٢٤)
- (٣) بوتاسيوم - ذهب - صوديوم - كالسيوم. (الوادي الجديد ٢٠٢٤)

(ج) اذكر مثالاً لكل مما يأتي:

- (١) غاز يسبب زيادة توهج عود ثقاب مشتعل. (الإسكندرية ٢٠٢٤)
- (٢) تفاعل كيميائي سريع جداً.

٢ (١) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام ما يناسبها من العبارات الآتية:

- (١) تزداد سرعة التفاعلات الكيميائية بثبات درجة حرارة التفاعل. () (الإسكندرية ٢٠٢٤)
- (٢) في تفاعل الهيدروجين مع أكسيد النحاس الساخن يقوم الهيدروجين بدور العامل المختزل. () (الفيوم ٢٠٢٤)
- (٣) في بداية التفاعل تكون نسبة تركيز النواتج ١٠٠٪. () (القاهرة ٢٠٢٤)
- (٤) يحل النحاس محل الذهب في محلول ملحه ولا يحدث العكس. () (أسبوط ٢٠٢٤)

(ب) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- (١) التفاعلات التي تحدث في باطن الأرض لتكوين صدأ الحديد تحتاج لملايين السنين. (شمال سيناء ٢٠٢٤)
- (٢) تنحل معظم كربونات الفلز عند تسخينها إلى الفلز وغاز ثاني أكسيد الكربون. (الإسكندرية ٢٠٢٤)
- (٣) يتأخر عملياً تفاعل الألومنيوم مع حمض الهيدروكلوريك لوجود طبقة عازلة من كلوريد الألومنيوم. (أسبوط ٢٠٢٤)
- (٤) تعمل الإنزيمات كعوامل مؤكسدة في العديد من العمليات البيولوجية. (بنى سويف ٢٠٢٤)

(ج) قارن بين:

- العامل الحفاز الموجب والعامل الحفاز السالب (من حيث التأثير على سرعة التفاعل الكيميائي).

٣ (١) اكتب المفهوم العلمي لكل من:

(الإسكندرية ٢٠٢٤)

(المنوفية ٢٠٢٤)

(الدقهلية ٢٠٢٤)

(سوهاج ٢٠٢٤)

(١) مركبات كيميائية سريعة في تفاعلاتها لأنها تتفكك أيونياً.

(٢) العملية التي تحدث للعامل المختزل أثناء التفاعل الكيميائي.

(٣) تفاعل حمض مع قلوى لتكوين الملح والماء.

(٤) ترتيب العناصر الفلزية تنازلياً حسب نشاطها الكيميائي.

(ب) اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(ب)	(أ)
(١) الصوديوم والبوتاسيوم.	(١) تفاعل صدأ الحديد.
(ب) تصاعد غاز الهيدروجين.	(٢) الفلزات التي تحل محل هيدروجين الماء.
(ج) مادة محفزة توضع في المحلول الحفزي.	(٣) ناتج تفاعل الصوديوم مع الماء.
(د) بطيء جداً يحتاج إلى عدة شهور.	(٤) معدن البلاديوم.

(ج) ماذا يحدث في الحالة الآتية ...؟

- تسخين المحلول الناتج من تفاعل هيدروكسيد الصوديوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف.

٤ (١) اختر الإجابة الصحيحة لما يلي:

(١) عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم يتكون راسب

(أسود - أبيض - أزرق - أحمر) (سوهاج ٢٠٢٤)

(٢) تزداد سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين بإضافة

(أكسيد المنجنيز - أكسيد الماغنسيوم - ثاني أكسيد المنجنيز - أكسيد الكروم) (الوادي الجديد ٢٠٢٤)

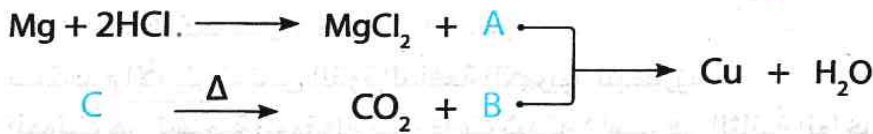
(٣) وحدة قياس التركيز هي

(مول / لتر - مول / لتر - مول / ث - مول / ث) (دمياط ٢٠٢٤)

(٤) تنحل كبريتات النحاس بالحرارة إلى أكسيد النحاس ويتصاعد غاز

(CO - SO₃ - SO₂ - CO₂)

(ب) في الشكل المقابل:



(١) المركب C هو والمركب B هو

(٢) يحدث للمادة A عملية ، بينما يحدث للمادة B عملية

(ج) في التفاعل المقابل:



(١) ما اسم الملح المتكون؟

(٢) كيف تقاس سرعة هذا التفاعل عملياً؟

(٣) اذكر نوع التفاعل.

تطبيق (١): شدة التيار الكهربى وفرق الجهد

١ (١) تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

(أسوان ٢٠٢٤)

(١) الفولت يعادل

(كولوم / جول - كولوم / ثانية - أم / أمبير - جول / كولوم)

(٢) الزمن الذى تستغرقه كمية من الكهربية مقدارها ٣٠ كولوم للمرور عبر مقطع من موصل

يمر به تيار شدته ٥ أمبير =

(٣) يوصل طرفا الفولتمتر بقطبى البطارية فى الدائرة الكهربية المفتوحة لقياس

(شدة التيار الكهربى - فرق الجهد - القوة الدافعة الكهربية - كمية الكهربية)

(البحيرة ٢٠٢٤)

(ب) فى الشكل المقابل:



لديك موصلان مشحونان (س) و (ص)، حدد اتجاه انتقال التيار الكهربى بين الموصلين.

٢ (١) أكمل العبارات الآتية:

(١) شدة التيار الناتج عن مرور كمية كهربية مقدارها ٥٤٠ كولوم عبر مقطع من موصل فى زمن

قدره ٦٠ ثانية =

(٢) عند زيادة كمية الكهربية للضعف ونقص زمن سريانها إلى النصف فإن شدة التيار المار

(بنى سويف ٢٠٢٤)

بالدائرة الكهربية

(٣) فى الدائرة الكهربية يوصل الأميتر على بينما يوصل الفولتمتر على

(الغربية ٢٠٢٢)

(٤) يتوقف انتقال الشحنات الكهربية بين موصلين على

(ب) احسب الشغل اللازم لإضاءة مصباح عندما تكون شدة التيار ٠,٥ أمبير وفرق الجهد

(أسوان ٢٠٢٤)

بين طرفيه ١٠ فولت فى زمن ثلاث دقائق.

٣ (١) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

(كفر الشيخ ٢٠٢٤)

(١) يستخدم الأميتر لقياس القوة الدافعة الكهربية للبطارية.

(٢) الفولت هو الشحنة المنقولة بتيار ثابت شدته ١ أمبير فى الثانية الواحدة.

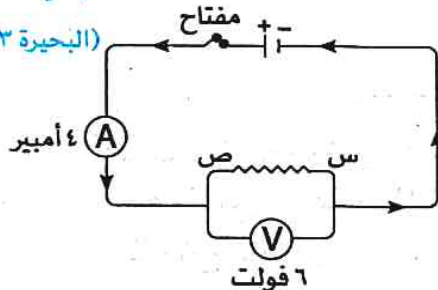
(٣) إذا كان فرق الجهد بين طرفى موصل يساوى ٣ فولت لنقل شحنة كهربية مقدارها ٥ كولوم بين

(دمياط ٢٠٢٢)

طرفيه فيكون مقدار الشغل المبذول ٤٥ أوم .

(البحيرة ٢٠٢٣)

(ب) من الشكل المقابل:

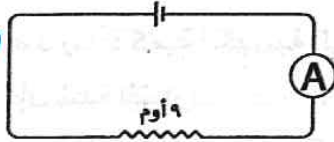


• احسب مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربية بين النقطتين (س، ص) خلال نصف دقيقة.

تطبيق (٢): المقاومة الكهربائية وقانون أوم

١ (١) اختر الإجابة الصحيحة:

(القليوبية ٢٠١٥)



(١) في الدائرة الموضحة بالشكل المقابل:

إذا كان فرق الجهد بين طرفي المقاومة ١٨ فولت،
فإن قراءة الأميتر تساوي أمبير.

- (١) ١ (ب) ١,٥ (ج) ٢ (د) ٢,٥

(٢) يمكن قياس المقاومة الكهربائية باستخدام جهاز

- (١) الأميتر (ب) الفولتميتر (ج) الأوميتر (د) الريوستات

(٣) سلك معدني مقاومته ٦ أوم يمر به تيار شدته ٤ أمبير في درجة حرارة الغرفة ٢٥ °م إذا زادت

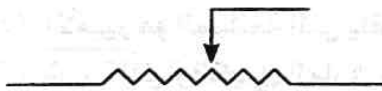
(الدقهلية ٢٠٢٤)

شدة التيار للضعف فإن مقاومة السلك تصبح

- (١) صفراً (ب) ٣ (ج) ٦ (د) ٢٤

(القاهرة ٢٠٢٤)

(ب) الشكل المقابل:



(١) يمثل رمز

(٢) يستخدم في

٢ (١) اذكر الكمية الفيزيائية التي تقاس بالوحدات التالية:

(الفيوم ٢٠٢٢)

(١) فولت / أمبير.

(٢) جول / كولوم . أوم.

(٣) أمبير . أوم . كولوم.

(٤) فولت . ثانية / أوم.

(ب) موصل كهربى فرق الجهد بين طرفيه ١٨ فولت يمر به تيار كهربى شدته ٢ أمبير

تم توصيله بمصدر كهربى آخر فزادت شدة التيار بمقدار ٣ أمبير. احسب فرق

(الدقهلية ٢٠٢٤)

الجهد بين طرفى الموصل.

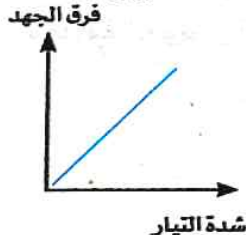
٣ (١) ما معنى أن...؟

(١) مقاومة موصل = ١٠ أوم.

(٢) موصل كهربى فرق الجهد بين طرفيه ٣٠ فولت ويمر به تيار شدته ٦ أمبير.

(ب) (١) علل لما يأتى:

• تزداد إضاءة مصباح فى دائرة بها ريوستات عند نقص طول سلك الريوستات.



(الجيزة ٢٠٢٤)

(٢) ادرس الشكل المقابل، ثم أجب:

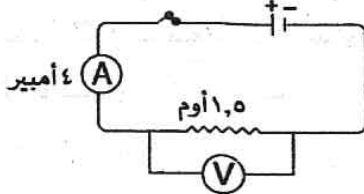
(١) المقاومة (م) =

(ب) شدة التيار تتناسب مع فرق الجهد.

(مجاب عنه في ملحق الإجابات)

١ (١) أكمل العبارات الآتية:

- (١) عند زيادة كمية الكهرباء إلى الضعف ونقص زمن سريانها إلى النصف فإن شدة التيار، وعند زيادة زمن سريان الشحنة الكهربائية إلى الضعف وبقاء كمية الكهرباء ثابتة فإن شدة التيار
(الشرقية ٢٠٢٣)
- (٢) سلك من النحاس طوله ٢ متر يمر به تيار شدته ١٠ أمبير فإذا أصبح طول السلك ٤ أمتار مع ثبات مساحة مقطعه، فإن شدة التيار المار فيه تصبح
(دمياط ٢٠٢٤)
- (٣) شدة التيار المار في موصل طوله ١ متر شدة التيار الكهربى المار خلال نفس الموصل عندما يصبح طوله ٢ متر عند ثبات فرق الجهد ودرجة الحرارة.
(المنوفية ٢٠٢٤)
- (٤) في الشكل المقابل:
(الشرقية ٢٠٢٣)



تكون قراءة الفولتميتر وكمية الكهرباء المارة بها في نصف دقيقة هي كولوم.
(ب) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- (١) الأمبير هو الممانعة التي يلقاها التيار الكهربى أثناء سريانه في الموصل.
(مطروح ٢٠٢٣)
- (٢) شدة التيار الكهربى المار في جهاز كهربى مقاومته ٢٠ أوم وفرق الجهد بين طرفيه ٢٢٠ فولت يكون ٢٠ أمبير.
(المنيا ٢٠٢٤)
- (٣) يستخدم الأميتر لقياس القوة الدافعة الكهربائية في الدائرة الكهربائية.
(ج) ما معنى أن: فرق الجهد بين طرفى موصل = ٣٠ فولت؟

٢ (١) اختر الإجابة الصحيحة لما يلي:

- (١) وحدة قياس شدة التيار هي كل ما يلي ما عدا:

(أ) أمبير - كولوم / ثانية - جول / أوم - كولوم / أوم

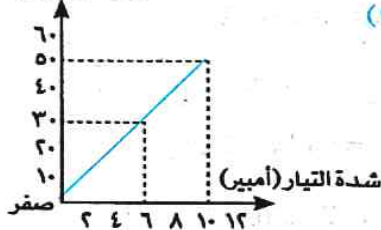
(كفر الشيخ ٢٠٢٤)



(٢) في الدائرة الكهربائية المقابلة، قيمة المقاومة الكهربائية = ٨ أوم عندما يزداد فرق الجهد بين طرفى المقاومة إلى الضعف فإن قيمة هذه المقاومة =

(١٦ أوم - ٨ أوم - ٤ أوم - ٢ أوم)

فرق الجهد (فولت)



(بور سعيد ٢٠٢٤)

(٣) من الشكل البياني المقابل:

مقاومة الموصل تساوى أوم. (٢ - ٣ - ٤ - ٥)

(٤) كمية الكهرباء الناتجة عن مرور تيار كهربى شدته ١٨ أمبير لمدة ٣٠٠ ثانية تساوى كولوم.

(الجيزة ٢٠٢٤)
(٥٤٠٠ - ٥٣٠٠ - ٥٢٠٠ - ٥١٠٠)

(ب) استخراج الكلمة غير المناسبة:

(١) الأمبير - الأومتر - الريوستات - الأمتر.
(٢) جول - كولوم - فولتمتر - أوم.

(الوادي الجديد ٢٠٢٤)

(الوادي الجديد ٢٠٢٤)

(ج) مصباح كهربى مقاومته ٢٤ أوم وفرق الجهد بين طرفيه ١٢ فولت . احسب مقدار الشغل اللازم لإضاءة المصباح لمدة ٥ دقائق.

(الدقهلية ٢٠٢٣)



٣ (١) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

(١) شدة التيار الناتج عن مرور كمية من الكهرباء مقدارها ٥٤٠٠ كولوم

خلال ٥ دقائق هى ١٨ أمبير.

() (الأقصر ٢٠٢٤)

(٢) التيار الكهربى هو تدفق الشحنات الكهربائية الموجبة خلال الموصلات المعدنية.

() (الجيزة ٢٠٢٢)

(٣) مقاومة الموصل الذى يسرى فيه تيار كهربى شدته ١٢ أمبير عندما يكون

() (مطروح ٢٠٢٤)

فرق الجهد بين طرفيه ٢ فولت تكون ٦ أوم.

(٤) الأوم هو مقاومة موصل يمر به تيار كهربى شدته ١ أمبير وفرق الجهد

() (الغربية ٢٠٢٤)

بين طرفيه ١ فولت.

(مطروح ٢٠٢٤)

(ب) اذكر أهمية أو استخدامًا واحدًا لكل مما يأتى:

(١) المقاومة المتغيرة (الريوستات المنزلق).

(٢) جهاز الفولتمتر.

(ج) ادرس الشكل المقابل، ثم أجب عما يأتى:

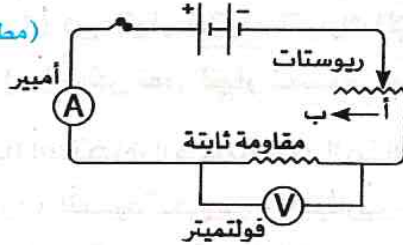
(١) ماذا يحدث لشدة التيار عند تحريك زلق

الريوستات من النقطة (أ) إلى (ب)؟

(٢) ماذا يحدث لقراءة الأمتر وقراءة الفولتمتر عند

احتراق المقاومة الثابتة؟

(مطروح ٢٠٢٤)



٤ (١) اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

(١) النسبة بين فرق الجهد بين طرفى موصل وكمية الشحنة المارة خلاله فى الثانية الواحدة. (دمياط ٢٠٢٤)

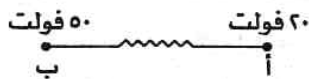
(٢) فرق الجهد بين طرفى موصل مقاومته ١ أوم وشدة التيار المار خلاله ١ أمبير. (الأقصر ٢٠٢٣)

(٣) حالة الموصل الكهربائية التى تبين اتجاه انتقال الكهرباء منه أو إليه إذا ما وصل بموصل آخر. (الجيزة ٢٠٢٤)

(٤) شدة التيار الناتج عن مرور كمية من الكهرباء مقدارها ١ كولوم عبر مقطع من موصل فى زمن

قدره ١ ثانية. (الوادي الجديد ٢٠٢٢)

(ب) فى الشكل المقابل:



- إذا كانت مقاومة السلك ١٠ أوم فإن شدة التيار المار

(دمياط ٢٠٢٤)

تساوى واتجاهه من إلى

(ج) إذا لزم بذل شغل قدره ٤٠ جول لنقل كمية من الكهرباء مقدارها ٢ كولوم خلال

سلك مقاومته ٥ أوم، فاحسب شدة التيار الكهربى المار فى السلك. (البحر الأحمر ٢٠٢٢)

تطبيق (١): مصادر وأنواع التيار الكهربى

١ (١) اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى:

(١) فى العمود الكهربى تتحول الطاقة من (بورسعيد ٢٠٢٤)

(أ) كيميائية إلى كهربية (ب) كهربية إلى كيميائية

(ج) ضوئية إلى كيميائية (د) مغناطيسية إلى كهربية

(٢) التيار يمكن تمثيله بيانياً بخط مستقيم يوازي محور الزمن.

(أ) المتردد (ب) المستمر (ج) المتغير (د) جميع ما سبق

(٣) يستخدم التيار الناتج من فى إنارة الشوارع والمنازل.

(أ) الدينامو (ب) العمود الجاف

(ج) البطارية (د) الخلايا الكهروكيميائية

(ب) ماذا يحدث عند ...؟ (الشرقية ٢٠٢٤)

- انسياب الإلكترونات فى اتجاهين متضادين فى الدائرة الكهربائية.

٢ (١) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

(١) تتحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية فى الأعمدة والبطاريات. (دمياط ٢٠٢٣)

(٢) فى التيار المتردد تتحرك الإلكترونات فى اتجاه واحد.

(٣) يمكن نقل التيار المستمر لمسافات طويلة بكفاءة.

(ب) استخرج الكلمة غير المناسبة:

(١) العمود الكهربى - البطارية - المولد الكهربى - الفولتميتر. (أسوان ٢٠٢٤)

(٢) يمكن نقله لمسافات طويلة - ثابت الشدة - يستخدم فى الطلاء الكهربى - ثابت الاتجاه.

(جنوب سيناء ٢٠٢٤)

٣ (١) أكمل العبارات الآتية:

(١) تنتج الأعمدة الجافة تياراً كهربياً بينما تنتج المولدات الكهربائية

تياراً كهربياً (أسوان ٢٠٢٤)

(٢) يستخدم التيار الكهربى فى عمليات الطلاء الكهربى، بينما يستخدم التيار الكهربى

..... فى إنارة الشوارع وتشغيل الأجهزة الكهربائية.

(٣) التيار الكهربى المستمر هو تيار الشدة والاتجاه.

(٤) من أمثلة الخلايا الكهروكيميائية و..... (الغربية ٢٠١٩)

(ب) علل: يفضل استخدام التيار المتردد على استخدام التيار المستمر.

تطبيق (٢): طرق توصيل الأعمدة الكهربائية فى الدوائر الكهربائية

١ (١) اختر الإجابة الصحيحة:

(١) فى حالة توصيل أربعة أعمدة على التوازي القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ١,٥ فولت تكون

القوة الدافعة الكهربائية للبطارية الناتجة = فولت. (الجيزة ٢٠٢٣)

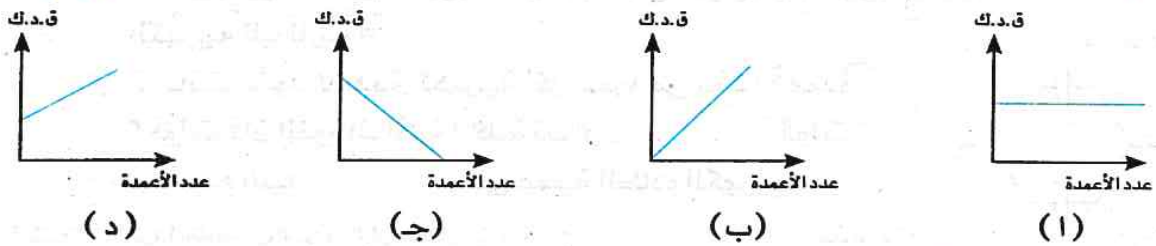
(١) ١,٥ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٦

(٢) دائرة كهربائية تحتوى على ثلاثة أعمدة كهربائية متصلة معًا على التوازي القوة الدافعة الكهربائية لكل منها

٤ فولت، ومقاومة مقدارها ٢ أوم، تكون شدة التيار الكهربى المار فى الدائرة الكهربائية =

(١) ٠,٥ أمبير (ب) ١ أمبير (ج) ٢ أمبير (د) ٣ أمبير

(٣) يمثل الشكل رقم عدة أعمدة متصلة معًا على التوازي. (بور سعيد ٢٠٢٤)



(ب) اذكر الرقم الدال على:

- عدد الأعمدة الكهربائية المكونة لبطارية قوتها الدافعة الكهربائية ٩ فولت علمًا بأن جميع الأعمدة متصلة على التوازي والقوة الدافعة للعمود الواحد = ١,٥ فولت.

٢ (١) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخاطئة:

(١) عند توصيل الأعمدة الكهربائية على التوازي نحصل على بطارية القوة

الدافعة الكهربائية لها أقل ما يمكن. ()

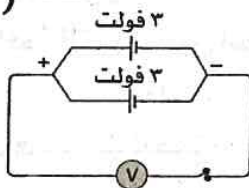
(٢) توصيل الأعمدة الكهربائية على التوازي يزيد من شدة التيار الكهربى

الناتج عنها فى الدوائر الكهربائية عند ثبات المقاومة. () (مطروح ٢٠٢٤)

(٣) عند توصيل عمودين كهربيين على التوازي قيمة كل منهما ٢ فولت،

نحصل على بطارية قوتها الدافعة تساوى ٢ فولت. ()

(الإسكندرية ٢٠٢٤)



(ب) من الدائرة الكهربائية المقابلة، أوجد:

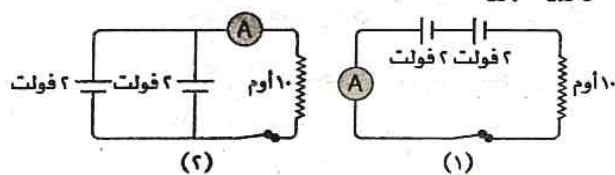
- قراءة الفولتميتر مع ذكر السبب.

٣ (١) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

(١) للحصول على أكبر قوة دافعة كهربائية توصل الأعمدة الكهربائية على التوازي. (البحر الأحمر ٢٠٢٤)

(٢) تعمل ثمار الليمون كأعمدة كهربائية تتحول فيها الطاقة المغناطيسية إلى طاقة كهربائية.

(٣) فى التوصيل على التوازي تقل القوة الدافعة الكهربائية بزيادة عدد الأعمدة المتماثلة المتصلة معًا.



(ب) احسب قراءة الأميتر فى كل من

الدائرتين الكهربيتين المقابلتين:

(مجاب عنه فى ملحق الإجابات)

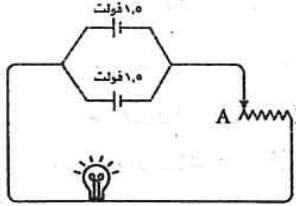
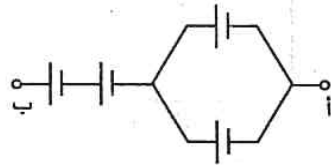
١ (١) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

- (١) ينتج التيار المتردد من الأعمدة الجافة.
- (٢) ثلاثة أعمدة كهربية (ق.د.ك) لكل منها ٢ فولت فإن النسبة بين (ق.د.ك) للبطارية عند توصيلها على التوالي إلى (ق.د.ك) للبطارية عند توصيلها على التوازي ١:١. (دمياط ٢٠٢٤)
- (٣) الدينامو ينتج تياراً ثابت الاتجاه.
- (٤) للحصول على أكبر قوة دافعة كهربية توصل الأعمدة الكهربية على التوازي. (البحر الأحمر ٢٠٢٤)

(ب) أكمل العبارات التالية:

(١) عند توصيل عدة أعمدة كهربية متماثلة على التوازي فإن القوة الدافعة

(الوادي الجديد ٢٠٢٤)



(أسوط ٢٠٢٤)

- الكهربية للبطارية =
- (٢) إذا كانت القوة الدافعة الكهربية لكل عمود من هذه الأعمدة ٢ فولت فإن القوة الدافعة الكلية تساوى فولت.
- (٣) نستخدم التيار فى عملية الطلاء الكهربي.

(ج) ادرس الشكل المقابل، ثم أجب:

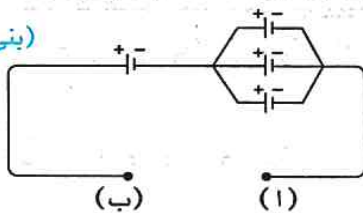
- (١) عند تحريك زالق الريوستات من النقطة A إلى النقطة B فإن إضاءة المصباح: (تقل - تزداد - تظل ثابتة).
- (٢) القوة الدافعة للبطارية = فولت.

٢ (١) اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

(١) القوة الدافعة الكهربية لأربعة أعمدة متماثلة متصلة معاً على التوازي القوة الدافعة الكهربية للعمود الواحد.

- (١) تساوى (ب) ضعف (ج) أربعة أمثال (د) نصف

(بنى سويف ٢٠١٦)



(د) ٨

(ج) ٦

(ب) ٤

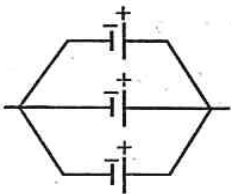
(١) ٢

(٢) فى الشكل المقابل: القوة الدافعة الكهربية بين الطرفين (١) و (ب) تساوى فولت.

(علماً بأن ق.د.ك للعمود الواحد ٢ فولت)

(٣) الشكل المقابل يمثل أعمدة كهربية

- (١) متصلة على التوالي (ب) متصلة على التوازي (ج) متصلة على التوالي والتوازي (د) لا توجد إجابة صحيحة



(٤) يمكن الحصول على تيار كهربي مستمر من

- (١) العمود الجاف (ب) الفولتميتر (ج) الدينامو (د) الريوستات

(ب) صل من العمود (١) ما يناسب العمود (ب):

العمود (ب)	العمود (١)
(١) التيار المتردد.	(١) توصل الأعمدة الكهربائية للحصول على قوة دافعة كهربية أكبر ما يمكن.
(ب) على التوالي.	(٢) يمكن نقله لمسافات قصيرة فقط.
(ج) التيار المستمر.	(٣) يمكن تحويله لتيار مستمر.
(د) الدينامو.	(٤) ينتج تيارًا مترددًا.
(هـ) الفولتميتر.	

(ج) لديك أربعة أعمدة كهربية، القوة الدافعة الكهربية لكل منها ٢ فولت. وضح

بالرسم فقط كيف يمكن توصيلها للحصول على بطارية قوتها الدافعة الكهربية

٤ فولت (بطريقتين مختلفتين). (كفر الشيخ ٢٠٢٣)



٣ (١) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

(١) الخلايا الكهروكيميائية يتم فيها تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة حركية. () (الجيزة ٢٠٢٣)

(٢) القوة الدافعة الكهربية لعدة أعمدة متماثلة متصلة معًا على التوازي

تساوي القوة الدافعة الكهربية للعمود الواحد. ()

(٣) يستخدم التيار الكهربى المستمر فى عمليات الطلاء الكهربى. () (سوهاج ٢٠٢٤)

(٤) عند توصيل ثلاثة أعمدة كهربية قيمة كل منها ٣ فولت على التوالي

تكون القوة الدافعة الكلية لها ٩ فولت. ()

(ب) فى الدائرة الكهربية المقابلة إذا كانت القوة الدافعة الكهربية لكل عمود

١,٥ فولت وقيمة المقاومة الكهربية ٣ أوم. (بنى سويف ٢٠٢٤)

فاحسب:

(١) القوة الدافعة الكهربية للبطارية.

(٢) قراءة الأميتر.

(ج) قارن بين كل من:

- توصيل الأعمدة الكهربية المتماثلة على التوالي وتوصيلها على التوازي من حيث

(الشكل التخطيطى - قيمة القوة الدافعة الكهربية الناتجة).



٤ (١) اكتب المصطلح العلمى:

(١) تيار كهبرى ثابت الشدة موحد الاتجاه.

(٢) إحدى طرق توصيل الأعمدة الكهربية للحصول على أقل قوة دافعة كهربية.

(٣) عمودان أو أكثر متصلان معًا بطريقة ما فى الدائرة الكهربية.

(ب) فى الشكل المقابل: (إذا كانت القوة الدافعة الكهربية

للعنود الواحد = ١,٢ فولت) فإن:

(١) القوة الدافعة الكهربية للبطارية فى الشكل المقابل =

(٢) أقصى قوة دافعة كهربية يمكن الحصول عليها من كل هذه الأعمدة =

(ج) احسب عدد الأعمدة الكهربية المكونة لبطارية قوتها الدافعة الكهربية الكلية = ١٢ فولت، علمًا بأن

عدد الأعمدة المتصلة على التوازي ثلاثة أعمدة وباقى الأعمدة متصلة على التوالي، والقوة الدافعة

الكهربية للعمود الواحد = ٣ فولت.

تطبيق (١): ظاهرة النشاط الإشعاعي والاستخدامات السلمية للطاقة النووية

١ (١) اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

- (١) تعمل قوى على ربط مكونات النواة ببعضها.
 (أ) التجاذب المادى (ب) التنافر
 (ج) الترابط النووى (د) المغناطيسية
- (٢) تحتوى أنوية ذرات العناصر المشعة على عدد من يزيد على العدد اللازم لاستقرارها.
 (أ) الإلكترونات (ب) البروتونات (ج) الذرات (د) النيوترونات
- (٣) اكتشفت ظاهرة النشاط الإشعاعي بواسطة العالم (أسيوط ٢٠٢٢)
 (أ) أوم (ب) بيكورييل (ج) مندل (د) أمبير
- (٤) لا يمكن السيطرة على التفاعلات النووية التى تجرى فى (كفر الشيخ ٢٠٢١)
 (أ) المفاعلات النووية (ب) التوربينات
 (ج) القنابل الذرية (د) المعامل الطبية
- (ب) اذكر مثالاً واحداً لـ ... (الإسكندرية ٢٠٢٤)

- نوع من النشاط الإشعاعي الذى ينطلق أثناء التفاعلات النووية والذى يمكن التحكم فيه.

٢ (١) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- (١) اليورانيوم من العناصر المشعة الطبيعية. ()
 (٢) ليس للطاقة النووية أى استخدامات فى مجال الصناعة. ()
 (٣) تعتبر النواة مخزناً للطاقة فى الذرة. () (الإسماعيلية ٢٠٢٢)
 (٤) عندما تفقد نواة الذرة المشعة جزءاً من طاقتها فإنها تصبح أكثر استقراراً. ()

(ب) علل: يطلق على بعض العناصر اسم العناصر المشعة. (أسوان ٢٠١٩)

٣ (١) اكتب المصطلح العلمى:

- (١) عملية تحول تلقائى لأنوية ذرات بعض العناصر المشعة للوصول إلى تركيب أكثر استقراراً. (مطروح ٢٠٢٤)

(٢) القوى اللازمة لربط مكونات النواة ببعضها والتغلب على قوى التنافر الموجودة بين البروتونات موجبة الشحنة وبعضها. (السويس ٢٠٢٢)

(٣) عناصر يحدث لأنويتها تحلل تلقائى للوصول إلى تركيب أكثر استقراراً. (القليوبية ٢٠٢١)

(٤) الإشعاع أو الطاقة النووية المنطلقة أثناء التفاعلات النووية التى تجرى فى المفاعلات النووية أو القنابل الذرية. (الفيوم ٢٠٢٤)

(ب) ما أهمية: الطاقة النووية فى مجال الطب؟ (أسيوط ٢٠٢٢)

تطبيق (٢): التلوث الإشعاعي وطرق الوقاية منه

١ (١) اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

- (١) التأثيرات تحدث تغيرات على جسم الكائن الحي ذاته.
(البدنية - الوراثة - الخلوية - جميع ما سبق)
- (٢) يعتبر المسئول عن تكوين خلايا الدم.
(المخ - نخاع العظام - الجهاز الهضمي - الجهاز التنفسي)
- (٣) للنشاط الإشعاعي تأثيرات وراثية تؤدي إلى تغيير في تركيب
(نخاع العظام - هيموجلوبين الدم - الكروموسومات - الطحال) (بورسعيد ٢٠٢٤)
- (٤) يجب مراعاة عدم التعرض للإشعاعات النووية، علمًا بأن الحد الأقصى للجرعة الآمنة للجمهور في العام الواحد لا تتجاوز
(١ سيفرت - ٠,١ سيفرت - ٠,٠٠١ سيفرت - ٢٠ مللي سيفرت) (الشرقية ٢٠٢٢)

(ب) استخرج الكلمة غير المناسبة:

- تدمير نخاع العظام - تغيير في تركيب الكروموسومات الجنسية - تدمير الجهاز العصبي -
تدمير الجهاز الهضمي.

٢ (١) أكمل العبارات الآتية:

- (١) مقدار ما يتعرض له الجمهور العادي من الإشعاع مقدار ما يتعرض له المتعاملون مع المواد المشعة في العام الواحد.
(بني سويف ٢٠٢٤)
- (٢) تدفن النفايات المشعة بعيدًا تمامًا عن مجرى وعن المناطق المعرضة لحدوث
(شمال سيناء ٢٠٢٢)
- (٣) وحدة قياس الإشعاع الممتص بواسطة الجسم البشري هي
(٤) تغير التركيب الكيميائي لهيموجلوبين الدم يجعله غير قادر على حمل إلى جميع خلايا الجسم.

(ب) علل: التعرض للإشعاع له تأثيرات وراثية.

٣ (١) ضع علامة (✓) أو (X) أمام العبارات الآتية:

- (١) تعتبر الأشعة الكونية من مصادر التلوث الإشعاعي الصناعي. () (كفر الشيخ ٢٠٢٢)
- (٢) المسئول عن حمل الأكسجين إلى جميع خلايا الجسم هو نخاع العظام. ()
- (٣) يحدث تلف الطحال نتيجة التعرض لجرعة إشعاعية صغيرة لفترة زمنية طويلة. () (أسيوط ٢٠٢٤)
- (٤) سرطان الجلد من التأثيرات الخلوية للإشعاع. ()

(ب) اذكر طريقتين للوقاية من التلوث الإشعاعي. (القليوبية ٢٠١٧)



(بور سعيد ٢٠٢٢)

١) اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى:

- (١) بنيت أسس صناعة القنبلة الذرية على نظريات العالم
 (أ) هنرى بيكوريل (ب) مندل (ج) مصطفى مشرفة (د) أوم
- (٢) يعتبر هو المسئول عن نقل الأكسجين إلى جميع خلايا الجسم.
 (أ) نخاع العظام (ب) الكروموسومات (ج) هيموجلوبين الدم (د) الجهاز الهضمي
- (٣) أول ما يتأثر عند تعرض الإنسان لجرعة إشعاعية كبيرة فى فترة زمنية قصيرة هو
 (أ) المعدة (ب) الحنجرة (ج) الكلى (د) نخاع العظام
- (٤) تدفن النفايات ذات الإشعاعات على أكبر عمق ممكن فى باطن الأرض.
 (أ) الضعيفة جداً (ب) الضعيفة (ج) المتوسطة (د) القوية

(أسوان ٢٠٢٤)

(ب) صوب ما تحته خط:

- (١) الحد الآمن للتعرض للإشعاع بالنسبة للجمهور ١ سيفرت خلال العام الواحد.
 (٢) الإشعاعات المرئية الصادرة من اليورانيوم تستطيع النفاذ خلال المواد الصلبة.
 (٣) مكتشف ظاهرة النشاط الإشعاعى هو العالم واطسون.
 (٤) العناصر المشعة تحتوى نواتها على عدد من الإلكترونات يزيد على العدد اللازم لاستقرارها.

(بنى سويف ٢٠٢٤)

(ج) اذكر أهمية أو استخداماً واحداً لـ:

- الطاقة النووية فى مجال الصناعة.

(البحيرة ٢٠٢١)



٢) (١) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- (١) النفايات ذات الإشعاعات القوية تدفن قريباً من المياه الجوفية. ()
- (٢) النفايات ذات الإشعاعات الضعيفة والمتوسطة تدفن فى باطن الأرض محاطة بطبقة من الفوم والبلاستيك. ()
- (٣) تؤدى تجارب التفجيرات النووية إلى زيادة كمية الإشعاع فى البيئة المحيطة. ()
- (٤) تحتوى أنوية ذرات العناصر المشعة على عدد من البروتونات يزيد على العدد اللازم لاستقرارها. ()

(الأقصر ٢٠٢٤)

(ب) تخير من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

(ب)	(أ)
(أ) السيزيوم.	(١) تأثيرات بدنية.
(ب) الحديد.	(٢) تأثيرات وراثية.
(ج) تغير تركيب هيموجلوبين الدم.	(٣) تأثيرات خلوية.
(د) ولادة أطفال غير عاديين.	(٤) من العناصر غير المشعة.
(هـ) سرطان الجلد.	

(ج) ماذا يحدث إذا...؟

(الدقهلية ٢٠٢٤)

- تغير التركيب الكيميائي لهيموجلوبين الدم.



(١) اكتب المصطلح العلمي لما يأتي:

(١) القوى اللازمة لربط مكونات النواة ببعضها والتغلب على قوى التنافر الموجودة بين البروتونات موجبة الشحنة.

(شمال سيناء ٢٠٢٤)

(٢) تغير يحدث للكروموسومات الجنسية مما يؤدي لولادة أطفال غير عاديين (مشوهين).

(الوادي الجديد ٢٠٢٤)

(٣) الوحدة الدولية لقياس الإشعاع الممتص بواسطة الجسم البشري.

(الإسماعيلية ٢٠٢٤)

(٤) ارتفاع كمية الإشعاعات النووية وزيادة نوعيتها في البيئة المحيطة بنا.

(ب) أكمل ما يأتي:

- (١) من الاستخدامات السلمية للطاقة النووية في مجال التنقيب
- (٢) تنقسم مصادر التلوث الإشعاعي إلى نوعين هما و
- (٣) اكتشف العالم هنري بيكوري انبعاث إشعاعات غير منظورة من عنصر
- (٤) التعرض لجرعات إشعاعية صغيرة لفترة زمنية طويلة يؤدي إلى حدوث تأثيرات ووراثية و

(القليوبية ٢٠١٥)

(ج) علل: قد يحدث تلوث إشعاعي في مناطق لم يحدث بها انفجار نووي.



(١) أكمل باستخدام إحدى الكلمات التي بين القوسين:

(مجال الطب - مجال الزراعة - الترابط النووي - مجال توليد الكهرباء - القنابل الذرية)

- (١) من استخدامات الطاقة النووية في علاج السرطان.
- (٢) تعتبر قوى المصدر الذي تستمد منه الذرة قوتها الهائلة.
- (٣) من استخدامات الطاقة النووية في تحسين سلاسل بعض النباتات.
- (٤) لا يمكن السيطرة على التفاعلات النووية التي تجري في

(ب) اذكر مثالاً واحداً لكل مما يأتي:

(البحر الأحمر ٢٠٢٤)

(١) عنصر مشع.

(٢) مصدر طبيعي للتلوث الإشعاعي.

(الفيوم ٢٠٢١)

(٣) استخدام غير سلمى للطاقة النووية.

(٤) كارثة نووية.

(ج) تتوقف حدود الجرعة الآمنة للإشعاع والتي يتعرض لها الإنسان على عدة عوامل. اذكرها.



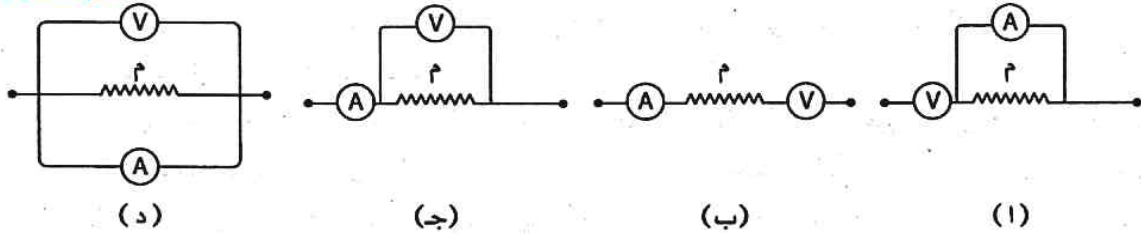
على الوحدة الثانية

بنك أسئلة

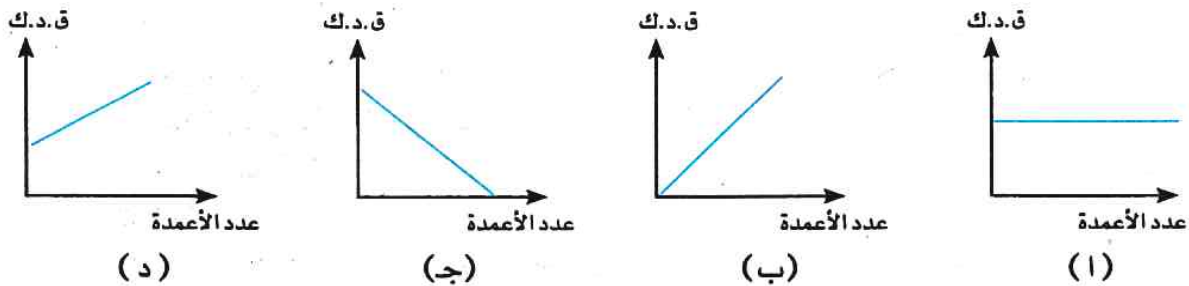
(مجاب عنه فى ملحق الإجابات)

١ تخير الإجابة الصحيحة:

- (١) وحدة قياس الشحنة الكهربائية هي
 (أ) الكولوم (ب) الأمبير (ج) الفولت (د) الأوم
 (القاهرة ٢٠٢٣)
- (٢) وحدة قياس شدة التيار هي
 (أ) الكولوم (ب) الأمبير (ج) الفولت (د) الأوم
 (الجيزة ٢٠٢٣)
- (٣) الجهاز المستخدم لقياس شدة التيار الكهربى هو
 (أ) الريوستات (ب) الفولتمتر (ج) الأميتر (د) الأوميتر
 (الإسماعيلية ٢٠٢٣)
- (٤) الشكل يمثل جزءًا من دائرة كهربية متصل بها أميتر وفولتمتر بطريقة صحيحة.



- (٥) يعتبر هو المسئول عن نقل الأكسجين إلى جميع خلايا الجسم.
 (أ) نخاع العظام (ب) هيموجلوبين الدم (ج) الكروموسومات (د) الجهاز التنفسي
- (٦) يمكن الحصول على التيار المستمر من
 (أ) الخلايا الكهروكيميائية (ب) المولدات الكهربائية
 (ج) محطات القوى الكهربائية (د) لا توجد إجابة صحيحة
- (٧) وحدة قياس القوة الدافعة الكهربائية هي
 (أ) الكولوم (ب) الأمبير (ج) الفولت (د) الأوم
 (القليوبية ٢٠٢١)
- (٨) يجب ألا يزيد مقدار ما يتعرض له المتعاملون مع المواد المشعة من الإشعاع على مللى سيفرت فى العام الواحد.
 (أ) ٥ (ب) ١٥ (ج) ٢٠ (د) ٢٥
- (٩) يمثل الشكل عدة أعمدة متصلة معًا على التوازي.



(١٠) يمكن الحصول على تيار متردد من

(أ) الريوستات (ب) الدينامو (ج) الأميتر (د) الأوميتر

(١١) فى حالة توصيل أربعة أعمدة على التوازي، القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ١,٥ فولت، تكون

القوة الدافعة الكهربائية للبطارية الناتجة = فولت. (الجيزة ٢٠٢٣)

(أ) ١,٥ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٦

(١٢) يستخدم لقياس المقاومة الكهربائية. (البحر الأحمر ٢٠٢١)

(أ) الأميتر (ب) الفولتميتر (ج) الأوميتر (د) الريوستات

(١٣) يستخدم جهاز للتحكم فى شدة التيار الكهربى. (الوادي الجديد ٢٠٢٣)

(أ) الريوستات (ب) الأميتر (ج) الفولتميتر (د) الأوميتر

(١٤) العلاقة الرياضية لقانون أوم هى (مطروح ٢٠٢٣)

(أ) $m = j / t$ (ب) $m = j \times t$ (ج) $m = j - t$ (د) $m = j + t$

(١٥) إذا زاد فرق الجهد بين طرفى موصل للضعف عند درجة حرارة معينة، فإن مقاومة الموصل (الدقهلية ٢٠٢٣)

(أ) تزداد للضعف (ب) تقل للنصف (ج) لا تتغير (د) تقل للربع

(١٦) الشحنة الكهربائية المنقولة بتيار ثابت شدته ١ أمبير فى الثانية الواحدة تسمى ب (الغربية ٢٠٢٢)

(أ) الأوم (ب) الكولوم (ج) الفولت (د) الأمبير

(١٧) وحدة قياس الإشعاع النووى الممتص هى (البحر الأحمر ٢٠٢٣)

(أ) جول (ب) كولوم (ج) سيفرت (د) نيوتن

(١٨) إذا مر تيار كهربى شدته واحد أمبير خلال مقاومة كهربية مقدارها ٢٠ أوم، ثم زادت شدة التيار فى

نفس المقاومة إلى ٢ أمبير، فإن قيمة المقاومة (بورسعيد ٢٠٢٣)

(أ) تزداد للضعف (ب) تقل للنصف (ج) تقل للربع (د) لا تتغير

٢ أكمل العبارات الآتية:

(١) تقدر الكمية الكهربائية بوحدة التى تكافئ أو

(٢) يتولد تيار كهربى من الدينامو نتيجة تحويل الطاقة إلى طاقة (الإسماعيلية ٢٠١٩)

(٣) يوصل الفولتميتر فى الدائرة الكهربائية على، بينما يوصل الأميتر على

(٤) تنتج الأعمدة الجافة تياراً كهربياً، بينما تنتج المولدات الكهربائية تياراً كهربياً

(الفيوم ٢٠٢٢)

(٥) التيار الكهربى متغير الشدة والاتجاه، ويمكن نقله لمسافات

(٦) القوة الدافعة الكهربائية لعدة أعمدة متماثلة متصلة على تساوى القوة الدافعة الكهربائية

(القاهرة ٢٠٢٢)

للعמוד الواحد.

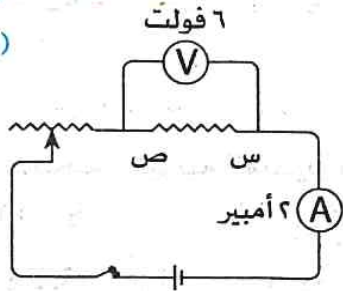
(٧) التأثيرات للإشعاع هى نتيجة لتغير تركيب الكروموسومات الجنسية للخلايا. (السويس ٢٠٢٢)

- (٨) جول / كولوم وحدة قياس، بينما جول / كولوم . أمبير وحدة قياس (الشرقية ٢٠٢٣)
- (٩) يتناسب فرق الجهد بين طرفي موصل تناسبًا مع شدة التيار الكهربى المار عند ثبوت درجة الحرارة. (سوهاج ٢٠٢٣)
- (١٠) فى العمود الكهربى تتحول الطاقة إلى طاقة كهربية. (الأقصر ٢٠٢٢)
- (١١) يستخدم جهاز لقياس القوة الدافعة الكهربائية بوحدة (الوادي الجديد ٢٠١٨)
- (١٢) عند مرور تيار كهربى شدته ٠,١ أمبير فى موصل لمدة نصف ساعة، فإن كمية الكهرباء المارة عبر مقطع من الموصل تساوى كولوم.
- (١٣) كلما زاد طول سلك المقاومة المتغيرة المدمج فى دائرة كهربية مقاومته و شدة التيار الكهربى المار به.
- (١٤) من التأثيرات الخلوية للإشعاع حدوث تغير فى كتغير التركيب الكيميائى ل (الوادي الجديد ٢٠١٨)

(١٥) للتحكم فى قيمة شدة التيار الكهربى المار فى الأجزاء المختلفة بالدائرة الكهربائية يستخدم

(الجيزة ٢٠٢٢)

(الأقصر ٢٠١٦)



(١٦) فى الدائرة الكهربائية المقابلة:

- (أ) نوع المقاومة (س ص):
- (ب) قيمة المقاومة (س ص) = أوم.
- (ج) كمية الكهرباء المارة فى المقاومة (س ص) خلال نصف دقيقة = كولوم.

٣ ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- (١) يمكن تحويل التيار المتردد إلى تيار مستمر. () (المنوفية ٢٠٢٣)
- (٢) عند توصيل موصلين مشحونين فإن التيار الكهربى يسرى من الموصل الأقل جهدًا إلى الموصل الأعلى جهدًا. ()
- (٣) يمكن استخدام الطاقة النووية فى تشخيص وعلاج بعض الأمراض. () (الإسماعيلية ٢٠٢٢)
- (٤) الوحدة الدولية لقياس كمية الإشعاع الممتص هى الأوم. () (بنى سويف ٢٠٢٢)
- (٥) القوة الدافعة الكهربائية الكلية لعدة أعمدة متماثلة متصلة معًا على التوالى تساوى القوة الدافعة الكهربائية للعمود الواحد. ()
- (٦) شدة التيار الناتج عن مرور كمية من الكهرباء مقدارها ٥٤٠٠ كولوم خلال ٥ دقائق تساوى ١٨ أمبير. ()
- (٧) يتم دفن النفايات النووية ذات الإشعاعات القوية على أعماق متوسطة فى باطن الأرض. () (الجيزة ٢٠٢٢)
- (٨) فى العمود الجاف تتحول الطاقة المغناطيسية إلى طاقة كهربية. () (سوهاج ٢٠١٨)

٤ صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

- (١) يمكن التحكم فى شدة التيار المار فى الدائرة الكهربية باستخدام الأعمدة الكهربية. (الدقهلية ٢٠٢٣)
- (٢) يعتمد انتقال الشحنات الكهربية بين موصلين على شدة التيار الكهربي بينهما. (الشرقية ٢٠٢٣)
- (٣) تتحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية فى الأعمدة والبطاريات. (دمياط ٢٠٢٣)
- (٤) إذا كان فرق الجهد بين طرفي موصل يساوى ٣ فولت لنقل شحنة كهربية مقدارها ٥ كولوم بين طرفيه، فيكون مقدار الشغل المبذول ٤٥ جول. (المنيا ٢٠٢٣)
- (٥) ينتج التيار المستمر من المولدات الكهربية مثل الدينامو. (القاهرة ٢٠٢٣)
- (٦) إذا زاد زمن مرور تيار كهربي للضعف فإن شدة التيار تزداد للضعف. (الأقصر ٢٠٢٣)
- (٧) أول ما يتأثر بالتعرض لجرعة إشعاعية كبيرة خلال فترة زمنية قصيرة هى المعدة. (دمياط ٢٠٢٢)

٥ اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

- (١) تدفق الشحنات الكهربية خلال الموصل.
- (٢) تيار كهربي ثابت الشدة والاتجاه.
- (٣) الجهاز المستخدم لقياس شدة التيار الكهربي المار فى موصل.
- (٤) الممانعة التى يلقاها التيار الكهربي أثناء سريانه فى الموصل.
- (٥) فرق الجهد بين طرفي موصل مقاومته ١ أوم وشدة التيار المار خلاله ١ أمبير.
- (٦) فرق الجهد بين قطبي المصدر الكهربي فى الدائرة الكهربية المفتوحة.
- (٧) الشحنة المنقولة بواسطة تيار ثابت شدته ١ أمبير فى الثانية الواحدة.
- (٨) القوى اللازمة لربط مكونات النواة ببعضها والتغلب على قوى التنافر الموجودة بين البروتونات موجبة الشحنة وبعضها.
- (٩) مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربية مقدارها ١ كولوم بين طرفي موصل.
- (١٠) حالة الموصل الكهربية التى توضح انتقال الكهربية منه أو إليه.
- (١١) وحدة قياس القوة الدافعة الكهربية للعمود الكهربي.
- (١٢) النسبة بين فرق الجهد بين طرفي موصل وشدة التيار الكهربي المار فيه.
- (١٣) وحدة قياس الإشعاع الممتص.
- (١٤) التحول التلقائي لأنوية ذرات بعض العناصر الموجودة بالطبيعة كمحاولة منها للوصول إلى تركيب أكثر استقرارًا.
- (١٥) تيار كهربي متغير الشدة والاتجاه يسرى فى اتجاهين متعاكسين.
- (١٦) العناصر التى يحدث فى أنوية ذراتها تحول تلقائي للوصول إلى تركيب أكثر استقرارًا.
- (١٧) شدة التيار الكهربي المتدفق فى الدائرة الكهربية عندما تمر شحنة كهربية مقدارها ١ كولوم خلال مقطع من الموصل فى الثانية الواحدة.

(١٨) مقاومة الموصل الذى يمر خلاله تيار كهربى شدته ١ أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ١ فولت.

(١٩) إحدى طرق توصيل الأعمدة الكهربائية للحصول على أقل قوة دافعة كهربية. (القليوبية ٢٠٢٢)

٦ علل لما يأتى:

(١) يستخدم الريوستات فى بعض الدوائر الكهربائية.

(٢) يوصل الفولتميتربكل من قطبى البطارية فى الدائرة الكهربائية المفتوحة.

(٣) يجب دفن النفايات المشعة بعيدة تمامًا عن مجرى المياه الجوفية. (المنيا ٢٠٢٢)

(٤) لا يمر تيار كهربى عند توصيل موصلين مشحونين لهما نفس الجهد الكهربى.

(٥) تزداد مقاومة الموصل الكهربى بزيادة طوله. (البحيرة ٢٠٢١)

(٦) يفضل استخدام التيار المتردد على التيار المستمر. (سوهاج ٢٠٢٣)

(٧) توصل بعض الأعمدة الكهربائية على التوالى فى الدائرة الكهربائية.

(٨) توصل بعض الأعمدة الكهربائية على التوازى فى الدائرة الكهربائية.

(٩) القوة الدافعة الكهربائية للبطارية المتصلة أعمدتها المتماثلة على التوالى أكبر من القوة الدافعة

الكهربية للبطارية المتصلة أعمدتها على التوازى.

(١٠) يطلق على بعض العناصر اسم العناصر المشعة.

(١١) للإشعاع تأثيرات وراثية. (الإسكندرية ٢٠٢٢)

٧ ماذا يحدث عند ...؟ (ما النتائج المترتبة على)...

(١) زيادة طول سلك الريوستات المدمج فى الدائرة الكهربائية بالنسبة لشدة التيار. (المنيا ٢٠٢٣)

(٢) توصيل موصلين لهما نفس الجهد الكهربى.

(٣) نقص عدد كرات الدم الحمراء نتيجة التعرض للإشعاع النووى. (الجيزة ٢٠٢٢)

(٤) زيادة عدد النيوترونات فى نواة عنصر ما على العدد اللازم لاستقرارها. (بورسعيد ٢٠٢٢)

(٥) زيادة عدد الأعمدة الكهربائية المتصلة على التوازى بالنسبة للقوة الدافعة الكهربائية. (بورسعيد ٢٠٢٣)

(٦) تعرض جسم الإنسان لجرعة إشعاعية كبيرة لفترة زمنية قصيرة. (الدقهلية ٢٠٢٢)

(٧) زيادة قيمة المقاومة للضعف مع ثبات درجة الحرارة بالنسبة لشدة التيار الكهربى.

٨ مسائل:

(١) احسب فرق الجهد بين طرفى مكنسة كهربية مقاومتها ٢٢ أوم وشدة التيار المار فيها ١٠ أمبير.

(٢) احسب الكمية الكهربائية المارة فى موصل مقاومته ٢٢٠٠ أوم فى زمن قدره ١٢٠ ثانية عندما يكون

متصلاً بمصدر جهده الكهربى ٢٢٠ فولت. (الإسكندرية ٢٠٢٢)

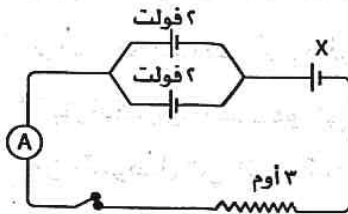
(٣) احسب مقاومة موصل، فرق الجهد بين طرفيه ٥٠ فولت، عند بذل شغل قدره ٣٠٠٠ جول، لنقل

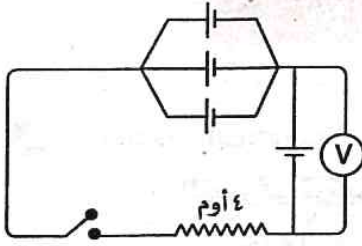
كمية من الكهربائية خلاله لمدة دقيقتين.

(٤) فى الشكل المقابل: (الدقهلية ٢٠٢٢)

احسب قيمة العمود الكهربى (X)

التي تجعل قراءة الأميتر ٢ أمبير.





(البشرقية ٢٠٢٢)

(٥) فى الشكل المقابل:

إذا علمت أن القوة الدافعة الكهربائية للعمود الواحد ٤ فولت:

(أ) فأوجد قراءة الفولتميتر.

(ب) واحسب شدة التيار المار فى المقاومة ٤ أوم عند غلق الدائرة.

(٦) موصل فرق الجهد بين طرفيه ٣٠ فولت عندما يبذل شغلاً قدره ٦٠٠ جول لنقل كمية كهربية بين طرفيه خلال زمن قدره ٢ ثانية. احسب شدة التيار المار فى الموصل.

٩ أسئلة متنوعة:

(١) اذكر أهمية واحدة لكل من:

- (أ) الريوستات. (القليوبية ٢٠٢٢)
- (ب) جهاز الأميتر.
- (ج) جهاز الفولتميتر. (الإسماعيلية ٢٠٢٢)
- (د) المحول الكهربى.
- (هـ) التيار المتردد.
- (و) التيار المستمر.

(ز) الطاقة النووية فى مجال الطب.

(ح) الطاقة النووية فى مجال الزراعة.

(ط) قوى الترابط النووى

(أسيوط ٢٠٢٢)

(القليوبية ٢٠٢٢)

(٢) لديك ٣ أعمدة كهربية، القوة الدافعة الكهربائية لكل منها ١,٥ فولت، وضح بالرسم كيفية توصيلها معاً للحصول على بطارية القوة الدافعة الكهربائية لها:

(أ) ٤,٥ فولت (ب) ٣ فولت.

(٣) لديك ٤ أعمدة كهربية متماثلة، القوة الكهربائية لكل منها ١,٥ فولت، وضح بالرسم كيف يمكن توصيلها معاً للحصول على بطارية، القوة الدافعة الكهربائية لها:

(أ) ٦ فولت (ب) ٤,٥ فولت.

(ج) ٣ فولت بطريقتين. (د) ١,٥ فولت.

(٤) قارن بين:

(أ) التيار المستمر والتيار المتردد من حيث (المصدر - الشدة والاتجاه - إمكانية نقله عبر الأسلاك).

(ب) التأثيرات الوراثية والتأثيرات الخلوية للإشعاعات النووية. (دمياط ٢٠١٩)

(٥) ما المقصود بكل من...؟ (ما معنى أن)...؟

(أ) الشغل المبذول لنقل كمية من الكهرباء مقدارها ٨ كولوم بين طرفى موصل يساوى ٦٤ جول.

(ب) فرق الجهد بين طرفى موصل ٥ فولت. (البحر الأحمر ٢٠١٨)

(ج) مقاومة موصل ٢٥ أوم. (دمياط ٢٠١٩)

(د) شدة التيار الكهربى = ٣٠ أمبير.

(هـ) قانون أوم.

(و) التلوث الإشعاعى.



(مجاب عنه في ملحق الإجابات)



١ (١) اختب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية:

(١) التغير فى تركيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل

فى وحدة الزمن.

(الإسكندرية ٢٠٢٤)

(٢) حالة الموصل الكهربائية التى تبين اتجاه انتقال الكهرباء منه

أو إليه إذا ما وصل بموصل آخر.

(المنوفية ٢٠٢٤)

(الدقهلية ٢٠٢٤)

(٣) تفاعل حمض مع قلوى لتكوين ملح وماء.

(سوهاج ٢٠٢٤)

(٤) خلايا تتحول فيها الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية.

(ب) اذكر الرقم الدال على:

(١) عدد الأعمدة الكهربائية المكونة لبطارية قوتها الدافعة الكهربائية ٩ فولت علماً بأن جميع الأعمدة

متصلة على التوالى والقوة الدافعة الكهربائية للعمود الواحد = ١,٥ فولت.

(مطروح ٢٠٢٤)

(٢) تركيز كل من المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل فى بداية التفاعل الكيميائى.

(٣) مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية مقدارها ١٠ كولوم بين نقطتين فرق الجهد بينهما ٢٠ فولت.

(ج) ماذا يحدث...؟

- لشدة التيار الكهربى عند زيادة كمية الشحنة الكهربائية المارة فى موصل إلى الضعف فى نصف زمن سريانها.



٢ (١) فى الدائرة الكهربائية المقابلة، أكمل:

(١) القوة الدافعة الكهربائية المكافئة للأعمدة الكهربائية

الثلاثة = فولت.

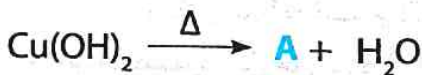
(٢) قيمة المقاومة (م) = أوم.

(٣) إذا زادت قيمة المقاومة المستخدمة فإن قراءة الأميتر

(٤) إذا تم توصيل الأعمدة الثلاثة على التوالى فإن القوة

الدافعة الكلية للبطارية = فولت.

(ب) ادرس المعادلتين التاليتين، ثم أجب:



(١) الصيغة الكيميائية للمادة A

(٢) الصيغة الكيميائية للمادة B

(٣) العملية التى حدثت للمادة A فى التفاعل الثانى والتى ينتج عنها المادة B هى عملية

(ج) اكتب المعادلة الكيميائية الموزونة التى تمثل التفاعل الكيميائى بين كربونات

الصوديوم وحمض الهيدروكلوريك المخفف.

٣ (١) اختر الإجابة الصحيحة لما يلي:

(١) إذا زادت شدة التيار الكهربى المار فى مقاومة كهربية مقدارها ١٠ أوم إلى الضعف فإن قيمة المقاومة تكون أوم.

(٥ - ١٠ - ٢٠ - ٤٠)

(٢) يعتبر التفاعل $Fe^{+3} + e^{-} \longrightarrow Fe^{+2}$ عملية

(انحلال - أكسدة - اختزال - إحلال)

(٣) عند تفكك غاز خامس أكسيد النيتروجين يتصاعد غاز

(النيتروجين - ثانى أكسيد الكربون - الأكسجين - الهيدروجين)

(٤) حاصل ضرب المقاومة الكهربية فى شدة التيار الكهربى ينتج كمية فيزيائية تقاس بوحدة -

(فولت - أمبير - كولوم - أوم)

تسمى

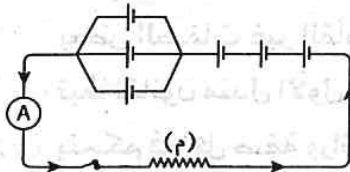
(ب) صوب ما تحته خط:

(١) تنحل معظم كبريتات الفلزات عند تسخينها إلى فلز وثالث أكسيد الكبريت.

(٢) تفاعل صدأ الحديد أسرع من تفاعل الزيت مع الصودا الكاوية لتكوين الصابون.

(٣) من خصائص التيار الكهربى المستمر أنه متغير الشدة وموحد الاتجاه.

(ج) فى الدائرة الكهربية المقابلة:



- القوة الدافعة الكهربية لكل عمود كهبرى = ٢ فولت،

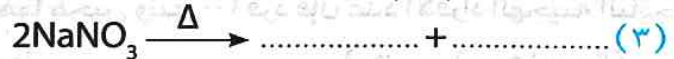
والمقاومة الكهربية = ٤ أوم.

احسب قراءة الأميتر.

٤ (١) أكمل العبارات الآتية:

(١) عندما يحل الماغنسيوم محل عنصر النحاس فى محلول ملحه فإنه يتكون راسب

(٢) (جول / كولوم . أوم) تكافئ وهى وحدة قياس



(٤) ينتج التيار من الخلايا الكهروكيميائية وينتج التيار من المولدات الكهربية.

(ب) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام ما يناسبها من العبارات الآتية:

(١) تتكون مادة خضراء عند تسخين كربونات النحاس بشدة. ()

(٢) عند استخدام ٣ جرام من عامل حفاز فى تفاعل ما فإن كتلة العامل الحفاز

بعد انتهاء التفاعل تكون أقل من ٣ جرامات. ()

(٣) توصيل الأعمدة الكهربية على التوالى يزيد من شدة التيار الكهربى الناتج

عنها فى الدوائر الكهربية عند ثبوت المقاومة. ()

(ج) تم بذل شغل قدره ١٠٠٠ جول لنقل كمية من الكهربية مقدارها ١٠ كولوم فى

موصل ما خلال زمن قدره ٢٠ ثانية. احسب:

(١) شدة التيار الكهربى المار فى الموصل. (٢) مقاومة الموصل.

تطبيق (١): القانون الأول لمندل

١ (١) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

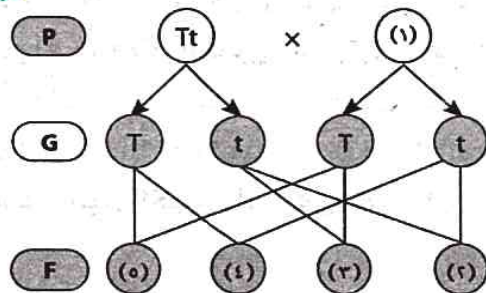
- (١) نزع مندل بتلات أزهار نبات البسلة ليمنع تلقيحها ذاتيًا. (الإسكندرية ٢٠٢٤)
- (٢) العوامل الوراثية تتضاعف عند تكوين الأمشاج طبقًا لقانون مندل الأول. (القاهرة ٢٠٢٣)
- (٣) يحمل الفرد النقي جينًا للصفة السائدة وجينًا آخر للصفة المتنحية. (القاهرة ٢٠٢٤)
- (٤) اختار مندل نبات الفول لإجراء تجاربه. (سوهاج ٢٠٢٤)
- (ب) عند تزاوج نباتي طماطم أحدهما ثماره حمراء والآخر ثماره صفراء (وهي صفة دائمًا متنحية) ينتج بعضها أحمر الثمار، والآخر أصفر الثمار. وضع على أسس وراثية التركيب الوراثي للآباء والأمشاج، موضحًا الأفراد الناتجة من التزاوج بينهما. (الشرقية ٢٠٢٤)

٢ (١) أكمل العبارات الآتية:

- (١) تعلم السباحة من الصفات وفصيلة الدم من الصفات (أسوان ٢٠٢٤)
- (٢) بعض الصفات غير القابلة للانتقال من جيل إلى جيل آخر تسمى (سوهاج ٢٠٢٤)
- (٣) تبعًا لقانون مندل الأول فإن العوامل الوراثية عند تكوين الأمشاج. (القاهرة ٢٠٢٤)
- (٤) يتحكم في كل صفة وراثية عاملان وراثيان منفصلان أثناء تكوين (شمال سيناء ٢٠٢٣)
- (ب) إذا كان التركيب الجيني لأحد الأفراد في النسل الناتج (aa) فما جميع احتمالات التركيب الجيني للأفراد الأبوين. (المنوفية ٢٠٢٤)

٣ (١) تخير الإجابة الصحيحة:

- (١) إذا حدث تلقيح بين فردين كلاهما هجين ونتاج ٢٠٠ فرد فإن عدد الأفراد الهجينة الناتجة يحتمل أن يكون فردًا. (الغربية ٢٠٢٤) (٥٠ - ١٠٠ - ١٥٠ - ٢٠٠)
- (٢) كل الصفات التالية تنتقل من جيل لآخر ما عدا (لون الجلد - تعلم الكلام - عدد الأصابع - لون الشعر) (البحيرة ٢٠٢٤)
- (٣) عند تزاوج فردين يحمل أحدهما صفة سائدة غير نقية والآخر يحمل الصفة المتنحية المقابلة لها، فإن نسبة الأفراد الناتجة التي تحمل صفة متنحية هي % (٢٥ - ٥٠ - ٧٥ - ١٠٠)
- (ب) الشكل المقابل يوضح عملية تلقيح ذاتي في نبات بازلاء طويل الساق هجين:



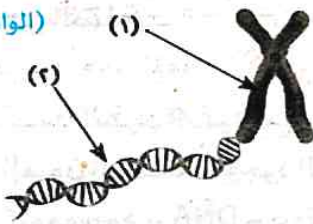
- (١) استبدل الأرقام بالرموز المناسبة.
- (٢) لماذا يتماثل النباتان (٤)، (٥) رغم اختلافهما في التركيب الوراثي؟

تطبيق (٢): قانون مندل الثانى والجينات

١ (١) تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- (١) التركيب الوراثى لنبات بسلة طويل الساق ذى أزهار حمراء هجين يكون
(الإسكندرية ٢٠٢٤) ($Tt Rr - TTRR - ttRr - ttrr$)
- (٢) كل ما يلى من الصفات الوراثية المتنحية فى الإنسان ما عدا
(العيون الزرقاء - وجود النمش - العيون الضيقة - الشعر الأسود)
- (٣) العالمان اكتشفا الطريقة التى يتحكم بها الجين فى ظهور الصفات الوراثية.
(مندل وبيدل - واطسون وكريك - بيدل وتاتوم - واطسون وتاتوم) (المنيا ٢٠٢٤)

(ب) اكتب ما يشير إليه الرقمان فى الشكل المقابل:



(١)

(٢)

٢ (١) أكمل العبارات الآتية:

- (١) تعتبر العيون الزرقاء الضيقة من الصفات الوراثية فى الإنسان. (شمال سيناء ٢٠٢٤)
- (٢) تتحكم الجينات فى إظهار الصفات الوراثية للكائن الحى بإنتاج المسئولة عن حدوث التفاعلات الكيميائية.
- (٣) تمكن العالمان من وضع نموذج لجزيء DNA.
- (٤) وجد مندل أن توارث صفة واحدة ليس له تأثير فى توارث صفة أخرى فوضع قانون (شمال سيناء ٢٠٢٤)

(ب) ماذا يحدث إذا؟

- فشل الجين فى إنتاج الإنزيم الخاص به.

٣ (١) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- (١) يعرف القانون الثانى لمندل بقانون التوزيع الحر للعوامل الوراثية. () (الجيزة ٢٠٢٣)
- (٢) طبقاً لقانون مندل الثانى تظهر الصفة السائدة فى الجيل الثانى بنسبة ٢٥٪. ()
- (٣) تتحكم الجينات فى الصفات الوراثية للفرد. () (الوادى الجديد ٢٠٢٤)

(ب) اكتب ما يدل عليه كل من (أ) و(ب) فى المخطط التالى:

♀ \ ♂	Yr	Yr
Yr	YYrr	(١)
YR	(ب)	Yr Rr

(مجاب عنه فى ملحق الإجابات)

١ (١) اختر الإجابة الصحيحة لما يلي:

- (١) التركيب الجينى AABB يعطى من الجاميتات.
(نوعًا واحدًا - نوعين - ثلاثة أنواع - أربعة أنواع) (المنيا ٢٠٢٤)
- (٢) طبقًا لقانون مندل الثانى فإن الصفة المتنحية تظهر فى الجيل الثانى بنسبة
(٢٥٪ - ٥٠٪ - ٧٥٪ - ١٠٠٪) (القاهرة ٢٠٢٤)
- (٣) يعرف قانون انغزال العوامل بقانون
(مندل الأول - مندل الثانى - أمبير - التوزيع الحر للعوامل) (المنوفية ٢٠٢٣)
- (٤) الصفة الوراثية التى تختفى فى أفراد الجيل الأول، ثم تظهر فى أفراد الجيل الثانى هى الصفة
(السائدة - المتنحية - المتوارثة - المكتسبة) (الإسكندرية ٢٠٢٤)

(ب) استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات:

- (١) العيون الواسعة - وجود النمش - الشعر المجعد - شحمة الأذن المنفصلة. (الإسكندرية ٢٠٢٤)
- (٢) كروموسوم - DNA - بروتين - حمض HCl.
- (٣) تعلم اللغة الإنجليزية - تعلم المشى لدى الأطفال - لون البشرة - قيادة السيارة. (الفيوم ٢٠٢٣)
- (ج) قارن بين: لون الجلد فى الإنسان ومهارة لعب كرة القدم (من حيث نوع الصفة).

٢ (١) أكمل العبارات الآتية:

- (١) الصفة التى تظهر فى أفراد الجيل الأول فى تجارب مندل بنسبة ١٠٠٪
(القاهرة ٢٠٢٣)
- (٢) أظهر مشروع الجينوم البشرى تشابه البشر فى أكثر من٪ من DNA. (الإسماعيلية ٢٠٢٤)
- (٣) يكون عاملا الصفة الوراثية متشابهين فى الفرد ومختلفين فى الفرد
- (٤) تتحول مادة الكاروتين فى الجسم إلى فيتامين الذى يؤدي نقصه إلى
- (ب) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- (١) صفة الغمازات فى الوجه من الصفات السائدة. () (المنوفية ٢٠٢٤)
- (٢) عند تزاوج فردين التركيب الجينى لهما (Bb) × (Bb) فإن التركيب الجينى (BB) يحتمل ظهوره فى الأبناء بنسبة ٥٠٪. () (مطروح ٢٠٢٤)
- (٣) عند تكوين الأمشاج فى نبات تركيبه الجينى TtRr فإن الأمشاج التى تركيبها الجينى TR تكون نسبتها ٧٥٪. () (الأقصر ٢٠٢٤)
- (٤) البروتين المسئول عن ظهور لون العيون البنية لا يختلف عن البروتين المسئول عن ظهور الشعر المجعد. () (الفيوم ٢٠٢٤)

- (ج) عند تلقيح نباتى بازلاء كلاهما بذوره ملساء نتجت ١٠٠ نباتًا ذات بذور ملساء نقية و ٥٠ نباتًا ذات بذور ملساء هجينة و ٢٥ نباتًا ذات بذور مجعدة (إذا علمت أنه يرمز لجين الصفة السائدة بالرمز B وجين الصفة المتنحية بالرمز b) فاكتب التركيب الجينى للأبوين - التركيب الجينى للنباتات الناتجة.
(الفيوم ٢٠٢٤)



٣ (١) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- (١) ترك مندل نباتات البازلاء تتلقح خلطياً عدة مرات للتأكد من نقاء الصفة.
- (٢) إذا كان (H) رمزجين الشعر المجعد في الإنسان و (B) رمزجين العيون البنية فإن التركيب الجيني لفرد ذي شعر ناعم وعينين ملونتين HhBb.
- (٣) لون الشعر ولون الجلد من الصفات المكتسبة.
- (٤) تعتبر الهرمونات أجزاء من الحمض النووي وهي مسئولة عن إظهار الصفات الوراثية للكائن الحي.

(الفيوم ٢٠٢٣)

(ب) اذكر الرقم الدال على كل مما يأتي:

- (١) عدد الصفات الوراثية التي اختارها مندل لإجراء تجاربه.
- (٢) عدد أنواع الأمشاج التي ينتجها الفرد ذو التركيب الجيني (TtRr).
- (٣) نسبة الأبناء التي تحمل الصفة المتنحية لأبوين أحدهما يحمل صفة سائدة نقية والآخر يحمل الصفة المتنحية المقابلة في الجيل الأول.

(الفيوم ٢٠٢٤)

(ج) ماذا يحدث عند

- (١) اجتماع جين سائد لإحدى الصفات مع جين متنح لنفس الصفة.
- (٢) فشل الجين في إنتاج الإنزيم الخاص به.



٤ (١) اختب المفهوم العلمي لكل من:

- (١) الوحدة البنائية للحمض النووي DNA.
- (٢) علم يبحث في دراسة انتقال الصفات الوراثية من جيل لآخر، وذلك بدراسة أوجه التشابه والاختلاف بين الآباء والأبناء.
- (٣) ظهور صفة وراثية في أفراد الجيل الأول عند تزواج فردين يحمل كل منهما صفة وراثية نقية مضادة للصفة التي يحملها الفرد الآخر.
- (٤) أجزاء من DNA موجودة على الكروموسومات.

(أسوان ٢٠٢٤)

(أسيوط ٢٠٢١)

(المنوفية ٢٠٢٢)

(سوهاج ٢٠٢٤)

(ب) اذكر أهم جهود العلماء الآتية أسماؤهم:

- (١) واطسون وكريك.
- (٢) بيدل وتاتوم.

(ج) وضح على أسس وراثية: عند تلقيح نبات بسلة ذي أزهار حمراء نقية مع نبات بسلة ذي أزهار

بيضاء نقية وجد أن كل النباتات الناتجة حمراء اللون. علماً بأن اللون الأحمر يرمز له بالرمز (R) واللون الأبيض يرمز له بالرمز (r).

(الإسكندرية ٢٠٢٤)

(مجاب عنه في ملحق الإجابات)



(القاهرة ٢٠٢٤)

(سوهاج ٢٠٢٤)

(الجيزة ٢٠٢٤)

(دمياط ٢٠٢٤)

١ (أ) أكمل العبارات الآتية:

- (١) تتحول الطاقة إلى طاقة كهربية في العمود الجاف.
- (٢) بعض الصفات غير القابلة للانتقال من جيل لآخر تسمى الصفات
- (٣) من استخدامات الطاقة النووية في مجال تحسين سلالات بعض النباتات.
- (٤) تحتوى الوسادة الهوائية على مادة التي تنحل عند حدوث تغير مفاجئ في السرعة.

(ب) استخرج الكلمة المختلفة من العبارات الآتية:

- (١) الأمبير - الأوم - الأوميتر - الفولت. (الإسكندرية ٢٠٢٤)
- (٢) اليورانيوم - السيزيوم - الصوديوم - الراديوم. (سوهاج ٢٠٢٤)
- (٣) عدم وجود النمش - العيون الواسعة - الشعر الناعم - وجود الغمازات. (دمياط ٢٠٢٤)
- (٤) صعوبة زراعتها - قصر دورة حياتها - سهولة تلقيحها صناعياً - أزهارها خنثى.

(ج) لديك ثلاثة أعمدة كهربية (ق.د.ك) لكل منها ٣ فولت ومقاومة ثابتة قيمتها

- ١٠ أوم وأميتير، كيف يمكنك توصيلهما لتصبح قراءة الأميتير:
- (١) ٠,٦ أمبير.
 - (٢) ٠,٩ أمبير.



(الإسكندرية ٢٠٢٤)

(كفر الشيخ ٢٠٢٤)

(دمياط ٢٠٢٤)

(جنوب سيناء ٢٠٢٤)

٢ (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام ما يناسبها من العبارات الآتية:

- (١) يمكن نقل التيار الكهربى المستمر لمسافات قصيرة أو طويلة. ()
- (٢) تتحكم الجينات فى ظهور الصفات الوراثية فى الكائنات الحية عن طريق تكوين فيتامينات. ()
- (٣) عند تزاوج فردين هجينين فإن ٥٠٪ من الأبناء يحملون نفس التركيب الجينى للآباء. ()
- (٤) المركبات التساهمية تفاعلاتها أسرع من المركبات الأيونية. ()

(ب) صوب ما تحته خط:

- (١) التركيب الجينى لنبات بازلاء بذوره مجمعة خضراء هو $RrGg$. (المنيا ٢٠٢٤)
- (٢) الحد الآمن للتعرض للإشعاع بالنسبة للجمهور ١ سيفرت. (دمياط ٢٠٢٤)
- (٣) يستخدم الأوميتر لقياس القوة الدافعة الكهربائية لمصدر كهربى. (كفر الشيخ ٢٠٢٤)
- (٤) الصفة المتنحية تظهر عند اتحاد عامل للصفة السائدة مع عامل للصفة المتنحية.

(ج) قارن بين:

- الفرد النقى والفرد الهجين (من حيث التعريف).



(الجيزة ٢٠٢٤)

٣ (١) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:

- (١) مادة تغير من معدل سرعة التفاعل الكيميائي دون أن تتغير.
- (٢) الممانعة التي يلقاها التيار الكهربائي أثناء سريانه في الموصل.
- (٣) الجين الذي لا يستطيع إظهار صفته إلا إذا وجد معه جين مثله.
- (٤) القوة اللازمة لربط مكونات النواة والتغلب على قوة التنافر بين البروتونات موجبة الشحنة داخل النواة.

(شمال سيناء ٢٠٢٤)

(ب) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(ب)	(أ)
(١) يتكون راسب أحمر.	(١) جهاز يوصل في الدائرة على التوالي.
(ب) يسمى بقانون انعزال العوامل.	(٢) تفاعل الماغنسيوم مع محلول كبريتات النحاس الزرقاء.
(ج) الأميتر.	(٣) صفة القدرة على التفاف اللسان.
(د) صفة سائدة.	(٤) قانون مندل الأول.

(ج) ماذا يحدث عند...؟

(سوهاج ٢٠٢٤)

- وضع قطعة صغيرة جداً من الصوديوم في كأس بها ماء.

٤ (١) اختر الإجابة الصحيحة لما يلي:

- (١) وحدة قياس كمية الشحنة المارة خلال مقطع موصل في الثانية الواحدة هي
(كولوم - أمبير - فولت - أوم) (سوهاج ٢٠٢٤)
- (٢) في نهاية التفاعل الكيميائي تكون نسبة تركيز المتفاعلات
(٧٥٪ - صفراً - ٥٠٪ - ١٠٠٪) (أسيوط ٢٠٢٤)
- (٣) التركيب الجيني AABB يعطى من الجاميتات.
(ثلاثة أنواع - أربعة أنواع - نوعين - نوعاً واحداً) (المنيا ٢٠٢٤)

(٤) طبقاً لقانون مندل الثاني فإن الصفة المتنحية تظهر في الجيل الثاني بنسبة %
(٢٥ - ٥٠ - ٧٥ - ١٠٠) (الجيزة ٢٠٢٤)

(الجيزة ٢٠٢٤)

(ب) ادرس الشكلين التاليين، ثم أجب:

الشكل (٢)	الشكل (١)
(٣) يمثل رمز (٤) يستخدم في	(١) الغاز الناتج من التفاعل هو (٢) عند استبدال الخارصين بفلز النحاس فإنه

(بنى سويف ٢٠٢٣)

(ج) من الشكل التالي، استبدل الأرقام بالرموز المناسبة:



تطبيق (١): الهرمونات والغدة النخامية والغدة الدرقية

١ (١) أكمل العبارات الآتية:

- (١) الهرمون الذى يؤدي نقص إفرازه إلى تضخم الغدة الدرقية هو (الأقصر ٢٠٢٤)
(٢) يقوم هرمون بضبط مستوى الكالسيوم فى الدم. (السويس ٢٠٢٣)
(٣) السبيل الوحيد لوصول الهرمون إلى الخلايا المستهدفة هو (أسيوط ٢٠٢٤)
(٤) الهرمون الذى يقوم بضبط مستوى الكالسيوم فى الدم تفرزه الغدة

(ب) علل لما يأتى:

- (١) تسمى الغدة النخامية بسيدة الغدد الصماء.
(٢) ضرورة احتواء طعام الإنسان على عنصر اليود.

٢ (١) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

- (١) يقوم هرمون الأدرينالين بإطلاق الطاقة اللازمة للجسم من المواد الغذائية. (سوهاج ٢٠٢٣)
(٢) عند نقص إفراز هرمون النمو فى مرحلة الطفولة يصاب الإنسان بالعمالة. (البحر الأحمر ٢٠٢٤)
(٣) تفرز الغدة الدرقية هرمون الإنسولين الذى يعمل على ضبط مستوى الكالسيوم فى الدم. (البحيرة ٢٠٢٤)
(٤) يصل الهرمون من مكان إفرازه إلى الخلايا المستهدفة عن طريق الجلد. (كفر الشيخ ٢٠٢٣)

(ب) استخرج الكلمة أو العبارة غير المناسبة واذكر ما يربط بين باقى الكلمات:

- (١) هرمون النمو - الهرمون المنشط للغدة الدرقية - الهرمون المنشط للغدد التناسلية - هرمون الإنسولين. (شمال سيناء ٢٠٢٢)
(٢) تقع أسفل المخ - تقع فى الجزء الأمامى للعنق - تتكون من فصين - غدة صغيرة فى حجم حبة الحمص.

٣ (١) تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- (١) الخلايا التى يؤثر الهرمون فيها تعرف بـ
(الصماء - المحفزة - المستهدفة - المثبطة) (بورسعيد ٢٠٢٤)
(٢) الجويتر البسيط يحدث عندما يقل هرمون الثيروكسين نتيجة نقص عنصر
(الكالسيوم - الحديد - اليود - الصوديوم) (بنى سويف ٢٠٢٤)
(٣) الغدة التى تفرز هرموناً يضبط معدل نمو العضلات والعظام:
(الدرقية - النخامية - الكظرية - الكبد)

(ب) من الشكل المقابل، أكمل ما يأتى:

- (١) الغدة (X) تسمى
(٢) تقع الغدة (X) فى السطح الأمامى للعنق على جانبى
(٣) تفرز الغدة (X) هرموناً يُسمى والذى يقوم بدور رئيسى فى عمليات التحول الغذائى فى جسم الإنسان.
(٤) يؤدي الخلل فى إفراز هرمون الغدة (X) إلى إصابة الإنسان بمرض يُعرف بـ



تطبيق (٢): غدة البنكرياس والغدتان الكظريتان والغدد التناسلية

١ (١) تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- (١) يفرز هرمون التستوستيرون من
 (الغدة الدرقية - الخصية - المبيض - الغدة النخامية)
 (٢) أمكن تخليق هرمون بتقنية الهندسة الوراثية لعلاج حالات القزامة:
 (التستوستيرون - الإستروجين - النمو - الثيروكسين)
 (٣) الهرمون الذى يحفز خلايا الكبد على تخزين سكر الجلوكوز الزائد فى صورة جليكوجين
 هو.....
 (الأدرينالين - الإنسولين - الجلوكاجون - البروجستيرون)
 (٤) يفرز البنكرياس هرمونى ووظيفة كل منهما مضادة للآخر.
 (التيروكسين والإنسولين - الإنسولين والجلوكاجون - الثيروكسين
 والأدرينالين - الجلوكاجون والأدرينالين)

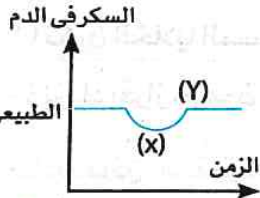
(ب) ماذا يحدث عند؟

- إدخال الجين الذى يحمل تعليمات تخليق هرمون النمو البشرى
 فى حمض DNA بالخلايا البكتيرية.

(الغريبة ٢٠٢٢)

٢ ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- (١) هرمون الإستروجين يحفز عملية نمو بطانة الرحم. ()
 (٢) يفرز هرمون الجلوكاجون من الغدة النخامية عند انخفاض نسبة الجلوكوز فى الدم. ()
 (٣) الهرمون المسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية للإناث هو التستوستيرون. ()
 (٤) هرمون الجلوكاجون يحفز أعضاء الجسم للاستجابة السريعة فى حالات الطوارئ. ()
 (٥) الهرمون الذى يسبب التغير فى تركيز السكر
 فى الدم من X إلى Y هو الجلوكاجون. ()



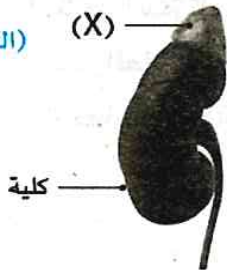
٣ (١) استخرج الكلمة أو العبارة غير المناسبة ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات أو العبارات:

- (١) الإنسولين - التستوستيرون - البروجستيرون - الإستروجين. (المنيا ٢٠٢٤)
 (٢) تقع بين المعدة والأمعاء الدقيقة - لها دور فى عملية الهضم - غدة مزدوجة الوظيفة - سيدة
 الغدد الصماء.

(ب) من الشكل المقابل:

(١) ما اسم الغدة (X)؟

(٢) اذكر وظيفة الإفراز الهرمونى للغدة (X).





(الشرقية ٢٠٢٣)

(الدقهلية ٢٠٢٤)

(سوهاج ٢٠٢٤)

١ (أ) اكتب المفهوم العلمى لكل من:

- (١) الهرمون الذى يضبط معدل سرعة نمو العضلات والعظام.
- (٢) الغدة المسئولة عن إفراز الهرمون المنظم لكمية الماء بالجسم.
- (٣) رسائل كيميائية تنظم وتنسق معظم الأنشطة والوظائف الحيوية فى جسم الكائن الحى.
- (٤) الخلل الناشئ عن عمل الغدد الصماء بشكل غير طبيعى.

(ب) قارن بين: هرمونى التستوستيرون والإستروجين من حيث:

(الوظيفة - الغدة المفرزة لكل منهما)

(ج) اذكر اسم الهرمون الذى يؤدى حدوث خلل فى إفرازه إلى الحالتين الآتيتين:

(١) العملاقة.

(٢) التضخم الجحوظى.



(الجيزة ٢٠٢٤)

(سوهاج ٢٠٢١)

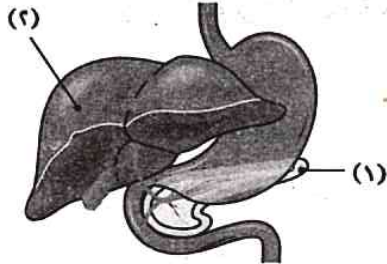
٢ (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- (١) تفرز الغدة الصماء مواد كيميائية تعرف باسم الهرمونات. ()
- (٢) يفرز البنكرياس هرمون الجلوكاجون لخفض مستوى سكر الجلوكوز فى الدم. ()
- (٣) تكون الخلايا المستهدفة قريبة من موقع الغدة الصماء المفرزة للهرمون. ()
- (٤) يزداد إفراز هرمون الثيروكسين عند الخوف والغضب والانفعال. ()

(ب) ما النتائج المترتبة على...؟

(الأقصر ٢٠١٩)

- (١) عدم قدرة خلايا الجسم على امتصاص سكر الجلوكوز من الدم.
- (٢) اختلال نسبة الهرمونات فى الجسم (زيادة أو نقصان عن المعدل الطبيعى).



(شمال سيناء ٢٠٢٤)

(ج) من الشكل المقابل:

- (١) اكتب اسم كل من العضوين (١)، (٢).
- (٢) اذكر العلاقة بين العضورقم (١) والعضورقم (٢) عند انخفاض نسبة سكر الجلوكوز فى الدم.

٣ (١) أكمل العبارات الآتية:

(١) يفرز هرمون من الغدة الكظرية ويعمل هرمون على ضبط

(الدقهلية ٢٠٢٤)

مستوى الكالسيوم في الدم.

(الغربية ٢٠٢٤)

(٢) تفرز الهرمونات في الجسم من أعضاء خاصة تسمى

(بورسعيد ٢٠١٩)

(٣) يقوم هرمون بإطلاق الطاقة اللازمة للجسم من المواد الغذائية.

(أسبوط ٢٠٢٤)

(٤) السبيل الوحيد لوصول الهرمون إلى الخلايا المستهدفة هو

(ب) من الشكل المقابل:

(المنيا ٢٠٢٣)

(X)

(١) ما اسم الغدة (X)؟

(المنيا ٢٠٢٣)

كلية

(٢) اذكر وظيفة الإفراز الهرموني للغدة (X).

(الإسكندرية ٢٠٢١)

(٣) ما اسم الغدة التي تؤثر على عمل الغدة (X)؟

(ج) علل لما يأتي:

- نقص إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين.

٤ (١) صوّب ما تحته خط في العبارات الآتية:

(١) هرمون الأدرينالين يحفز نمو بطانة الرحم.

(٢) يتخطى طول بعض الأشخاص المتريين نتيجة حدوث خلل هرموني في الغدة الكظرية.

(الإسماعيلية ٢٠٢٣)

(٣) يقوم هرمون الكالسيبتونين بضبط مستوى السكر في جسم الإنسان.

(الغربية ٢٠١٩)

(٤) عند انخفاض مستوى السكر في الدم يستجيب الكبد بإفراز هرمون الجلوكاجون.

(ب) ما المقصود بكل من...؟

(١) الغدد الصماء.

(٢) الخلايا المستهدفة.

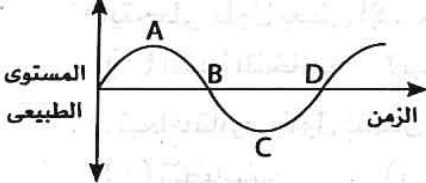
(ج) الشكل البياني المقابل يوضح التغيرات في مستوى تركيز سكر الجلوكوز في

(الأقصر ٢٠٢٤)

الدم. اكتب:

مستوى الجلوكوز

في الدم



(١) اسم الهرمون الذي يسبب التغير من (A) إلى (B).

(٢) اسم الهرمون الذي يسبب التغير من (C) إلى (D).



على الوجدتين الثالثة والرابعة

بنك أسئلة

(مجاب عنه فى ملحق الإجابات)

١ اختر الإجابة الصحيحة:

- (١) قام مندل بتغطية أزهار نبات البازلاء حتى لا يحدث تلقيح خلطى. (الإسماعيلية ٢٠٢٣)
- (أ) متوك (ب) مياسم (ج) سيلات (د) بتلات
- (٢) تسمى الغدة الصماء بهذا الاسم لأنها تصب إفرازاتها فى مباشرة. (مطروح ٢٠٢٣)
- (أ) المعدة (ب) الدم (ج) الإثنى عشر (د) لا توجد إجابة صحيحة
- (٣) عند تزاوج ذكرو أنثى كلاهما يحمل التركيب الوراثى (Bb) فإن النسبة بين عدد الأبناء التى تحمل التركيب (BB) إلى عدد الأبناء الكلى (الدقهلية ٢٠٢٣)
- (أ) ١ : ٢ (ب) ٣ : ٤ (ج) ٢ : ٤ (د) ١ : ٤
- (٤) التركيب الجينى لنبات بازلاء قصير الساق أزهاره بيضاء هو (قنا ٢٠٢٣)
- (أ) ttrr (ب) TTrr (ج) ttRR (د) TTRR
- (٥) الهرمون الذى يسبب نقص إفرازه تضخمًا فى الغدة الدرقية (القليوبية ٢٠٢١)
- (أ) الإستروجين (ب) الثيروكسين (ج) الكالسيتونين (د) الجلوكاجون
- (٦) الغدة التى تفرز هرمونًا ينظم النمو العام للعظام والعضلات فى الإنسان توجد (البحر الأحمر ٢٠٢١)
- (أ) أسفل المخ (ب) فى الجزء الأمامى للعنق (ج) على الكليتين (د) بين المعدة والأمعاء الدقيقة
- (٧) الفرد الذى يحمل زوجًا متباينًا من الجينات لصفة معينة هو (القليوبية ٢٠٢١)
- (أ) النقى (ب) المتنحى (ج) الهجين (د) السائد
- (٨) الهرمون الذى تفرزه الغدة الدرقية ويعمل على ضبط مستوى الكالسيوم فى الدم هو (البحر الأحمر ٢٠٢١)
- (أ) الأنسولين (ب) الثيروكسين (ج) الكالسيتونين (د) الأدرينالين
- (٩) هى أجزاء من DNA الموجودة فى نواة الخلية. (البحر الأحمر ٢٠٢١)
- (أ) الجينات (ب) السيتوبلازم (ج) الأمشاج (د) الهرمونات
- (١٠) تحتوى المادة الوراثية التى توجد فى الخلايا على كميات هائلة من المعلومات التى تحدد الصفات الوراثية. ماذا يطلق على هذه المادة الوراثية ؟ (بورسعيد ٢٠٢٢)
- (أ) PNA (ب) NAD (ج) RNA (د) DNA
- (١١) يفرز هرمون التستوستيرون من (بورسعيد ٢٠٢٢)
- (أ) الغدة النخامية (ب) الغدة الدرقية (ج) المبيضين (د) الخصيتين
- (١٢) يتخطى طول بعض الأشخاص المترين نتيجة حدوث خلل هرمونى فى (بورسعيد ٢٠٢٢)
- (أ) الغدة النخامية (ب) الغدة الكظرية (ج) الغدة الدرقية (د) غدة البنكرياس
- (١٣) تبعًا للقانون الأول لمندل فإن العوامل الوراثية عند تكوين الأمشاج. (بنى سويف ٢٠٢٢)
- (أ) تتضاعف (ب) تنعزل (ج) تختفى (د) تنكمش

(١٤) طبقاً للقانون الثانى لمندل فإن نسبة عدد النباتات التى تحمل الصفات السائدة إلى عدد

النباتات التى تحمل الصفات المتنحية تظهر فى الجيل الثانى بنسبة (السويس ٢٠٢٢)

(١) ١:١ (ب) ٢:١ (ج) ١٢:٤ (د) ٤:١

(١٥) تتحكم فى إظهار الصفات الوراثية للكائن الحى بإنتاج الإنزيمات.

(١) الهرمونات (ب) الجينات (ج) البروتينات (د) لا توجد إجابة صحيحة

(١٦) أى من الصفات الآتية سائدة فى الإنسان ؟ (قنا ٢٠٢٣)

(١) الشعر الناعم (ب) العيون الضيقة
(ج) شحمة الأذن الملتحمة (د) عدم وجود النمش

٢ أكمل العبارات الآتية:

(١) القدرة على الالتفاف الأنبوبى للسان من الصفات الوراثية (سوهاج ٢٠٢٣)

(٢) المواد الكيميائية التى تعمل على تنظيم وتنسيق معظم الأنشطة والوظائف الحيوية بجسم

الإنسان هى (الجيزة ٢٠٢٣)

(٣) يفرز هرمون الأدرينالين المسئول عن تحفيز أعضاء الجسم لحالات الطوارئ من

(الجيزة ٢٠٢٣)

(٤) هرمون يحفز خلايا الكبد على إطلاق سكر الجلوكوز المخزن بها.

(٥) يسمى القانون الأول لمندل بقانون، بينما يعرف قانون مندل الثانى بقانون

(٦) يتحكم فى كل صفة وراثية عاملان وراثيان ينفصلان أثناء تكوين (الغربية ٢٠٢١)

(٧) توصل العالمان إلى وضع نموذج لجزيء DNA.

(٨) يفرز هرمون عندما يزداد مستوى الكالسيوم فى الدم. (أسوان ٢٠٢٣)

(٩) عدم وجود الغمازات فى الوجه من الصفات الوراثية (الأقصر ٢٠٢٣)

(١٠) يتم إفراز هرمون عند انخفاض مستوى سكر الجلوكوز فى الدم. (القليوبية ٢٠٢٣)

(١١) هرمون يقوم بدور رئيسى فى عمليات التحول الغذائى بالجسم. (القليوبية ٢٠٢٣)

(١٢) نقص إفراز هرمون الإنسولين يؤدي إلى الإصابة ب.....

(١٣) يتركب الكروموسوم كيميائياً من حمض نووى يسمى مرتبطاً مع

(١٤) عاملا الصفة الوراثية يكونان متشابهين فى الفرد ومختلفين فى الفرد

(١٥) السبيل الوحيد ليصل الهرمون إلى موقع عمله هو (الجيزة ٢٠٢٢)

(١٦) عند تزاوج ذكرو أنثى التركيب الوراثى لكل منهما (Tt) فإن نسبة الأفراد الناتجة والتى تحمل

التركيب الوراثى (tt) تكون %.

(١٧) الصفة التى تظهر فى جميع أفراد الجيل الأول طبقاً لقانون مندل صفة، بينما الصفة

التي تختفى فى أفراد الجيل الأول صفة (الإسماعيلية ٢٠٢٢)

(١٨) يدخل عنصر اليود فى تركيب هرمون الذى تفرزه الغدة

٣ ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- (١) الصفات المكتسبة تنتقل من جيل لآخر. ()
- (٢) تبعاً لقانون مندل الأول فإن العوامل الوراثية تندمج عند تكوين الأمشاج. () (الفيوم ٢٠٢٣)
- (٣) الفرد الذى يرث جيناً واحداً فقط لصفة وجود نمش الوجه لا تظهر عليه هذه الصفة. () (الغربية ٢٠٢١)
- (٤) عندما يزداد إفراز هرمون الثيروكسين فى الطفولة يعانى الإنسان من العملاقة. () (قنا ٢٠٢٣)
- (٥) تعتبر الجينات أجزاء من DNA موجودة فى سيتوبلازم الخلية. () (سوهاج ٢٠٢٣)
- (٦) تفرز الغدة النخامية هرمون الكالسيتونين الذى يضبط مستوى الكالسيوم فى الدم. ()
- (٧) الصفة التى تظهر فى جميع أفراد الجيل الأول طبقاً لقانون مندل تكون صفة متنحية. () (دمياط ٢٠٢٣)
- (٨) يدخل عنصر الحديد فى تركيب هرمون الثيروكسين. () (الغربية ٢٠٢٣)
- (٩) ترك مندل نباتات البازلاء تتلقح ذاتياً عدة مرات للتأكد من نقاء الصفة. () (المنيا ٢٠٢٣)
- (١٠) التركيب الجينى لنبات بازلاء طويل الساق هجين أحمر الأزهار نقى TtRR. () (بنى سويف ٢٠٢٣)
- (١١) اختار مندل عشر صفات وراثية خاصة بنبات البازلاء لإجراء تجاربه. () (أسوان ٢٠٢٢)
- (١٢) تتحكم الجينات فى ظهور الصفات الوراثية للفرد. () (دمياط ٢٠٢٣)

٤ اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

- (١) الصفات غير القابلة للانتقال من جيل إلى آخر. ()
- (٢) غدد لا قنوية تصب إفرازاتها من الهرمونات فى الدم مباشرة. () (الوادى الجديد ٢٠٢٣)
- (٣) مواد كيميائية تنظم وتنسق معظم الأنشطة والوظائف الحيوية داخل جسم الكائن الحى. ()
- (٤) الصفة التى تظهر فى جميع أفراد الجيل الأول فى تجارب مندل. () (القليوبية ٢٠٢٣)
- (٥) الحالة المرضية التى تنشأ نتيجة نقص إفراز هرمون الثيروكسين. () (دمياط ٢٠٢٢)
- (٦) مادة يكونها الجين تكون مسئولة عن حدوث تفاعل كيميائى لتكوين بروتين وظهور صفة وراثية. ()
- (٧) الكائن الحى الذى يحمل صفة غير نقية. () (الفيوم ٢٠٢٢)
- (٨) الهرمون المسئول عن تحفيز أعضاء الجسم المختلفة للاستجابة فى حالات الطوارئ. (المنوفية ٢٠٢٣)
- (٩) الخريطة الوراثية التى توضح المجموعة الكاملة للجينات الموجودة بالكروموسومات البشرية. ()
- (١٠) الخلايا التى يتم بواسطتها انتقال العوامل الوراثية من الآباء إلى الأبناء. () (الوادى الجديد ٢٠٢٢)
- (١١) زيادة أو نقص إفراز أحد الهرمونات نتيجة عمل الغدة الصماء المسئولة عنه بشكل غير طبيعى. ()
- (١٢) غدة تقع أسفل المخ وتتكون من فصين وتعرف بسيدة الغدد الصماء. () (الفيوم ٢٠١٩)
- (١٣) الحالة المرضية التى تنشأ عند عدم قدرة خلايا الجسم على الاستفادة من سكر الجلوكوز نتيجة نقص إفراز هرمون الأنسولين. () (المنوفية ٢٠٢٢)

٥ علل لما يأتي:

- (١) اختيار مندل لنبات البازلاء لإجراء تجاربه. (البحر الأحمر ٢٠٢٣)
- (٢) يطلق على الغدة النخامية سيدة الغدد الصماء. (الوادي الجديد ٢٠٢٣)
- (٣) تلعب الغدة الدرقية دورًا هامًا في ضبط مستوى الكالسيوم في الدم. (مطروح ٢٠٢٣)
- (٤) تلعب الإنزيمات دورًا هامًا في ظهور الصفات الوراثية. (الأقصر ٢٠٢٣)
- (٥) انتزع مندل أسدية بعض أزهار نباتات البازلاء قبل نضج متوكها أثناء إجراء تجاربه عليها.
- (٦) يعرف قانون مندل الأول بقانون انعزال العوامل. (الإسكندرية ٢٠٢٣)
- (٧) صفة شحمة الأذن المنفصلة تسود على صفة شحمة الأذن المتصلة.
- (٨) يعالج مرضى البول السكرى بحقن الأنسولين.
- (٩) البنكرياس غدة مزدوجة الوظيفة. (مطروح ٢٠٢٣)
- (١٠) لا يختلف لون أزهار بازلاء Rr عن أزهار أخرى RR بالرغم من اختلاف التركيب الجيني.
- (١١) ضرورة احتواء طعام الإنسان على عنصر اليود.
- (١٢) إذا ورث فرد من أحد أبويه جينًا يحمل صفة الشعر المجعد، فإن الفرد يكون شعره مجعدًا. (القليوبية ٢٠١٦)

٦ ما النتائج المترتبة على...؟

- (١) توقف البنكرياس عن إفراز هرمون الجلوكاجون "بالنسبة لمستوى السكر في الدم".
- (٢) اجتماع جين سائد لإحدى الصفات مع جين متنحٍ لنفس الصفة. (الدقهلية ٢٠٢٢)
- (٣) نقص إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة. (القليوبية ٢٠٢٣)
- (٤) نقص إفراز هرمون الثيروكسين لقلة اليود في الطعام. (المنوفية ٢٠٢٢)
- (٥) تم تلقيح نبات بازلاء بذوره مجعدة الشكل (ss) بآخر بذوره ملساء (Ss).
- (٦) عمل إحدى الغدد الصماء بشكل غير طبيعي. (القليوبية ٢٠٢٢)
- (٧) فشل الجين في إنتاج الإنزيم الخاص به. (المنيا ٢٠٢٣)
- (٨) حصول فرد على جين متنحٍ من كلا الأبوين. (أسوان ٢٠٢٢)
- (٩) ترك مياسم أزهار نبات البازلاء دون تغطية أثناء دراسة مندل لصفاته الوراثية. (أسوان ٢٠١٩)
- (١٠) حدوث تلقيح خلطي بين نباتي بازلاء نقيين، أحدهما أصفر القرون والآخر أخضر القرون.

٧ ما المقصود بكل من...؟

- | | |
|---------------------|---------------------------|
| (١) علم الوراثة. | (٢) قانون مندل الأول. |
| (٣) البول السكرى. | (٤) القانون الثانى لمندل. |
| (٥) الهرمونات. | (٦) الصفات المكتسبة. |
| (٧) الفرد النقي. | (٨) الجينات. |
| (٩) الخلل الهرمونى. | (١٠) التضخم الجحوظى. |
- (أسويط ٢٠٢١) (الإسكندرية ٢٠٢١) (أسويط ٢٠١٨)

٨ قارن بين:

- (١) القانون الأول والقانون الثانى لمندل . من حيث (عدد الصفات المتضادة فى كل منهما). (الإسماعيلية ٢٠٢٢)
- (٢) الصفة السائدة والصفة المتنحية مع ذكر أمثلة.
- (٣) صفة العيون الواسعة وصفة العيون الضيقة من حيث (نوع الصفة الوراثية). (مطروح ٢٠٢٢)
- (٤) القزامة والعلقة من حيث (السبب - مظهر الخل). (الأقصر ٢٠١٩)
- (٥) الخصيتين والمبيضين من حيث (الإفراز الهرمونى).
- (٦) الغدة النخامية والغدة الدرقية من حيث (تكوينها - مكانها). (الأقصر ٢٠٢٣)
- (٧) الفرد النقى والفرد الهجين من حيث (التركيب الجينى).
- (٨) الصفات الوراثية والصفات المكتسبة مع ذكر مثالين.

٩ أسئلة متنوعة:

- (١) استخدم الرموز فى التعبير عن ناتج التزاوج بين كل من: نبات بازلاء أبيض الأزهار مع نبات بازلاء أحمر الأزهار نقى.
- (٢) تزوج رجل شعره مجعد امرأة شعرها ناعم فأنجبا أربعة أبناء وكانت نسبة الأبناء ذوى الشعر المجعد إلى الأبناء ذوى الشعر الناعم ١:١ . فسر على أسس وراثية التركيب الجينى لكل من الآباء والأبناء الناتجة . (علماً بأنه يرمز للجين السائد بالرمز H والمتنحى بالرمز h).
- (٣) وضع على أسس وراثية صفات الجيل الناتج ونسب الأفراد الناتجة من تزاوج أرنب أسود اللون (Bb) مع أنثى بنية اللون (bb).
- (٤) استخدم الرموز فى التعبير عن نتائج التزاوج بين نبات بازلاء طويل الساق أحمر الأزهار نقى (TTRR) مع نبات بازلاء قصير الساق أبيض الأزهار (ttrr).
- (٥) استخدم الرموز فى التعبير عن نتائج التزاوج بين: نبات بازلاء طويل الساق أخضر القرون مع نبات بازلاء قصير الساق أصفر القرون، موضحاً التركيب الجينى لكل من: الآباء - الأمشاج - الجيل الأول - الجيل الثانى.
- (٦) استخراج الكلمة أو العبارة غير المناسبة واذكر ما يربط بين باقى الكلمات:
 - (أ) وجود الغمازات - عدم وجود النمش - العيون الواسعة - الشعر الناعم. (المنيا ٢٠٢٣)
 - (ب) أزهاره خنثى - صعوبة زراعتها - قصر دورة حياتها - سهولة تلقيحها صناعياً. (المنيا ٢٠٢٣)
 - (ج) فصيلة الدم - عدد الأصابع - القدرة على السباحة - لون الشعر. (الأقصر ٢٠٢٣)
 - (د) التستوستيرون - الأدرينالين - الإستروجين - البروجستيرون. (القليوبية ٢٠٢٣)
- (٧) اذكر أهمية كل من:
 - (أ) الجينات. (البحيرة ٢٠٢١)
 - (ب) الجينوم البشرى. (الغربية ٢٠٢١)
 - (ج) هرمون البروجستيرون. (الأقصر ٢٠٢٣)
 - (د) الحمض النووى DNA (السويس ٢٠٢١)
 - (هـ) الغدد الصماء. (السويس ٢٠٢١)
 - (و) هرمون الأنسولين. (المنيا ٢٠٢١)
 - (ز) هرمون الأدرينالين. (المنيا ٢٠٢١)
 - (ح) هرمون الثيروكسين.



الإجابات النموذجية

الجزء الثاني



المحتويات

- إجابات كتاب الشرح.
- إجابات ملحق بنك الأسئلة والاختبارات.

الإجابات النموذجية لتدريبات كتاب الشرح

الوحدة الأولى

التفاعلات الكيميائية

التفاعلات الكيميائية

الدرس الأول

تدريبات الأضواء

تفاعلات الانحلال الحراري

- ١ كسر الروابط الموجودة، تكوين روابط جديدة
(٢) الانحلال الحراري
(٣) ثاني أكسيد الكربون - الأكسجين
(٤) الوسادة الهوائية - النيتروجين
(٥) أكسيد الفلز - غاز ثاني أكسيد الكربون
(٦) أبيض مصفر - الأكسجين (٧) كبريتات - أكسيد الفلز
(٨) أكسيد الكالسيوم (٩) الفضي
(١٠) أكسيد الفلز (١١) الأخضر - الأسود
(١٢) هيدروكسيد نحاس

٢ ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٣.

- ٣ (١) (د) (٢) (ب) (٣) (ج) (٤) (د) (٥) (د)
(٦) (ج) (٧) (ب) (٨) (أ) (٩) (ب) (١٠) (أ) (١١) (ج)

- ٤ (١) التفاعل الكيميائي (٢) تفاعلات الانحلال الحراري
(٣) الوسادة الهوائية

- ٥ (١) ✓ (٢) X (٣) X (٤) X (٥) X

- ٦ (١) الأكسجين

- (٢) ثاني أكسيد الكربون
(٣) ثالث أكسيد الكبريت
(٤) أكسيد الفلز
(٥) أكسيد نحاس ويخار ماء
(٦) الأكسجين

٧ ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٣.

- ٨ (١) لأنه ينحل بالحرارة إلى زيتق فضي اللون ويتصاعد غاز الأكسجين.
(٢) لأنها تنحل بالحرارة إلى أكسيد النحاس الأسود، ويتصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون.

(٤، ٣) ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٤.

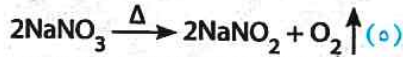
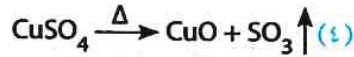
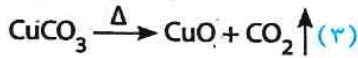
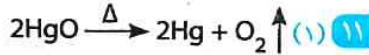
٩ ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٥.

(١) ١٠

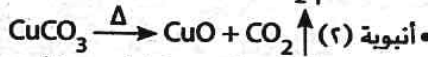
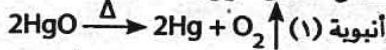
أكسيد الفلز	هيدروكسيد الفلز
ينحل إلى الفلز والأكسجين	ينحل إلى أكسيد الفلز ويتصاعد بخار الماء.

(٢) الغاز الناتج من تسخين CuSO_4 هو SO_3

الغاز الناتج من تسخين CuCO_3 هو CO_2



(١) تفاعل انحلال حراري



(ب) قبل التسخين: الأنبوبة (١) أحمر، الأنبوبة (٢) أخضر

بعد التسخين: الأنبوبة (١) فضي، الأنبوبة (٢) أسود

(ج) الأنبوبة (١) غازا الأكسجين / بتقريب عود ثقاب مشتع

من فوهة الأنبوبة يزداد توهج عود الثقاب.

- الأنبوبة (٢) غاز ثاني أكسيد الكربون / بإمراره على

محلول ماء الجير الرائق فيتعكر المحلول.

(١) (١) ارجع لكتاب الشرح ص ٩

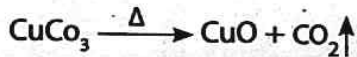
(ب) الكشف عن تصاعد غاز الأكسجين فعند تقريب

عود الثقاب المشتعل إلى الغاز يزداد توهج

عود الثقاب.

(٢) ارجع لكتاب الشرح ص ١٦.

A: CuCO_3 B: CuO C: CO_2 (١) (٣)



(ب) نوع التفاعل: انحلال حراري.

تفاعلات الإحلال

- ١ (١) الإحلال البسيط (٢) تفاعل التعادل
(٣) أحمر (٤) راسب
(٥) تترت الصوديوم، الأكسجين (٦) أكسيد الألومنيوم
(٧) التعادل

(٨) هيدروكسيد الفلز - الهيدروجين

(٩) كلوريد الخارصين - الهيدروجين

(١٠) الهيدروجين - ثالث أكسيد الكبريت

A - NaNO_3 D - O_2 (١) (١١)

(ب) ١ - كلوريد الفضة ٢ - نيتريت الصوديوم

(ج) ١ - إحلل مزدوج ٢ - انحلال حراري

٢ ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٤.

- ٣ (١) (ب) (٢) (أ) (٣) (ب) (٤) (ب)
(٥) (أ) (٦) (د) (٧) (د) (٨) (ب) (٩) (أ)
(١٠) (ب) (١١) (ب) (١٢) (ج) (١٣) (ج) (١٤) (ب)

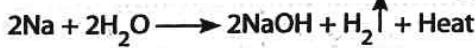
(٢)

إضافة الخارصين إلى حمض الهيدروكلوريك المخفف	إضافة النحاس إلى حمض الهيدروكلوريك المخفف
• يحل الخارصين محل هيدروجين الحمض ويتصاعد غاز الهيدروجين. $Zn + 2HCl \xrightarrow{dil} ZnCl_2 + H_2 \uparrow$	لا يحدث تفاعل

١٢ ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٣، ٤.

١٣ (١) غاز الهيدروجين

(ب) نوع التفاعل: إحلال بسيط (إحلال فلز محل هيدروجين الماء)



(ج) محلول هيدروكسيد الصوديوم

(د) تؤخذ قطعة صغيرة جدًا من الصوديوم؛ حيث إن التفاعل يكون مصحوبًا بفرقة شديدة.

(١)(٢) الهيدروجين (ب) إحلال بسيط

(ج) كلوريد الخارصين (د) لا يحدث تفاعل

(٣)(١) لأن الفضة تلي الهيدروجين في متسلسلة النشاط الكيميائي.

(ب) لوجود طبقة من أكسيد الألومنيوم على سطح فلز

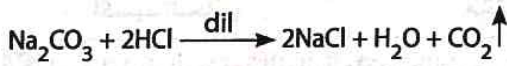
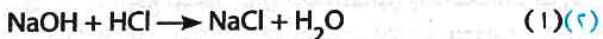
الألومنيوم تؤخر به التفاعل حتى تتآكل وتنفصل عنه.

(ج) غاز الهيدروجين.

(٤) ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٧.

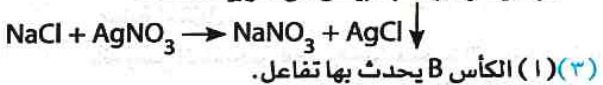
(٥)(١) ثاني أكسيد الكربون، بإمراره على محلول ماء الجير الرائق فنلاحظ تعكر المحلول.

(ب) نوع التفاعل: إحلال مزدوج (ملح مع حمض)

١٤ (١) $Na > Ca > Al > Pb > Ag$ 

(ب) إحلال مزدوج (تفاعل التعادل).

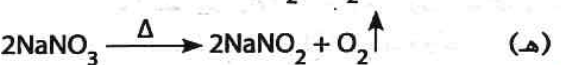
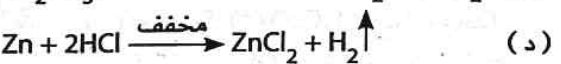
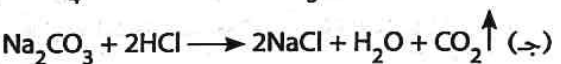
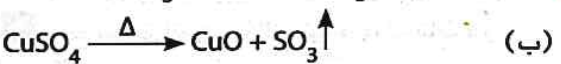
(ج) يتكون راسب أبيض من كلوريد الفضة.



(١) الكأس B يحدث بها تفاعل.

(ب) لأن الخارصين يلي الماغنسيوم في متسلسلة النشاط

الكيميائي فهو أقل منه نشاطًا فلا يحل محله.



(٥)(١) اسم المركب A: كلوريد الصوديوم.

(ب) لون الراسب B: أبيض

٤ امع ٤ مع ٢ - ٢ مع ١ مع ٣ - ٣ مع ٢ مع ٤

٥ (١) متسلسلة النشاط الكيميائي

(٢) تفاعلات الإحلال البسيط

(٣) تفاعلات الإحلال المزدوج

(٤) تفاعل التعادل (٥) كلوريد الفضة

٦ (١) X (٢) X (٣) ✓ (٤) ✓ (٥) ✓ (٦) ✓ (٧) X (٨) ✓ (٩) ✓ (١٠) X (١١) ✓

٧ (١) نشاطها الكيميائي (٢) ملح

(٣) أبيض (٤) التعادل

(٥) هيدروكسيد (٦) أكسيد الألومنيوم

(٧) أحمر (٨) يعكر ماء الجير

(٩) الإحلال المزدوج

٨ ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٣.

٩ (١) لأن الصوديوم يتفاعل مع الماء مكونًا محلول هيدروكسيد

الصوديوم، ويتصاعد غاز الهيدروجين الذي يشتعل بفرقة

شديدة بفعل حرارة التفاعل.

(٢) لأنه يسبقه في متسلسلة النشاط الكيميائي.

(٣) لأنه يلي الهيدروجين في متسلسلة النشاط الكيميائي.

(٤) لأن الألومنيوم يسبق الهيدروجين في متسلسلة النشاط

الكيميائي، فيحل محل هيدروجين الحمض، وتتصاعد

فقاعات غازية من غاز الهيدروجين.

(٥) ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٥.

١٠ (١) يتكون محلول هيدروكسيد الصوديوم ويتصاعد

غاز الهيدروجين الذي يشتعل بفرقة شديدة.

(٢) يحل الخارصين محل هيدروجين الحمض وتتصاعد

فقاعات غازية من غاز الهيدروجين.

(٣) لا يحدث تفاعل لأن النحاس يلي الهيدروجين في متسلسلة

النشاط الكيميائي.

(٤) يتكون راسب أحمر من النحاس.

(٥) يتبخّر الماء ويتبقى ملح كلوريد الصوديوم.

(٦) يتكون راسب أبيض من كلوريد الفضة.

(٧) يحدث فوران ويتصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون.

(١) ١١

الإحلال البسيط	الإحلال المزدوج
تفاعلات كيميائية يتم فيها إحلال عنصر نشط محل عنصر آخر أقل نشاطًا في محلول أحد أملاحه.	تفاعلات كيميائية يتم فيها عملية تبادل مزدوج بين شقي (أيوني) مركبين مختلفين لتكوين مركبين جديدين.

تفاعلات الأكسدة والاختزال

١ (١) متلازمتان (٢) العامل المختزل

(٣) مختزلة - مؤكسدة (٤) فقد - اكتساب

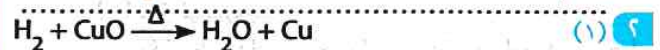
(٥) النحاس - بخار الماء

(٦) أكسيد النحاس (CuO)، أكسيد النحاس (CuO)

(٧) يساوي (٨) الأكسدة

(٩) العامل المؤكسد (١٠) أكسدة

(١١) اختزال



(٢) أكسدة / Na^+ (٣) اختزال / $2e^-$

٣ (١) (ج) (٢) (ب) (٣) (د) (٤) (١) (٥) (ب)

(٦) (د) (٧) (١) (٨) (١) (٩) (ج) (١٠) (١)

٤ (١) الأكسدة (٢) الاختزال

(٣) الاختزال (٤) الأكسدة

(٥) العامل المؤكسد (٦) العامل المختزل

(٧) العامل المؤكسد (٨) العامل المختزل

(٩) الأكسدة (١٠) الأكسدة

٥ (١) (ج) (٢) (ب) (٣) (د)

(٤) (ب) (٥) (١) (٦) (ج)

٦ (١) متلازمتان (٢) يساوي

(٣) المختزل (٤) إلكترون

(٥) أكسيد النحاس (٦) مختزلة

٧ ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٣.

٨ (٢، ١) ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٥.

(٣) لأن الصوديوم يفقد إلكترونًا أثناء التفاعل، وتحدث له

عملية أكسدة، بينما الكلور يكتسب إلكترونًا وتحدث له

عملية اختزال.

(٤) لأنه يمنح الأكسجين للهيدروجين متحولًا إلى عنصر النحاس.

(٥) لأن هذا التفاعل يتم بفقد أو اكتساب إلكترونات، وهو ما يمثل

عملية أكسدة واختزال تبعًا للمفهوم الإلكتروني الحديث.

٩ ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٥.

١٠ ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٥.

١١ ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٤.

١٢ (١) (١) S_3 (٢) CuO ، (٣) H_2 ، (٤) Cu

(ب) التفاعل (A) انحلال حراري، التفاعل (B) انحلال

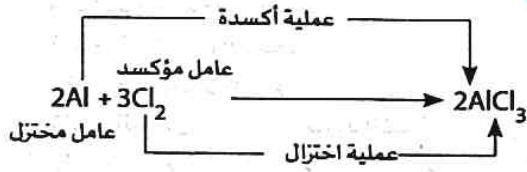
بسيط، التفاعل (C) أكسدة واختزال

(٢) (١) الصيغ الكيميائية لكل من (A) $CuSO_4$ ، (B) CuO ، (C) Cu

(ب) المادة (B) حدثت لها عملية اختزال.

١٣ (٢، ١) ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٤.

(٣)



- العامل المؤكسد: الكلور Cl_2

- العامل المختزل: الألومنيوم Al

(٤) • الصوديوم حدثت له عملية أكسدة ويسمى عاملاً مختزلاً.

• الكلور حدثت له عملية اختزال ويسمى عاملاً مؤكسداً.

(٥) (١) الصيغ الكيميائية لكل من (A) $Cu(OH)_2$ ، (B) H_2 ، (C) Cu

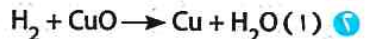
(ب) التفاعل (١) انحلال حراري، التفاعل (٢) انحلال

بسيط، التفاعل (٣) أكسدة واختزال.

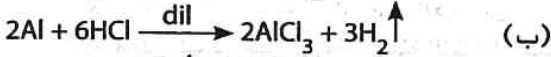
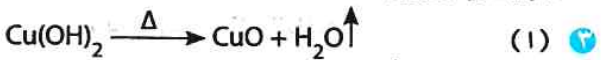
(ج) أكسيد النحاس حدث له عملية اختزال.

١٤ أسئلة مهارات التفكير العليا:

١ $C > A > D > B$



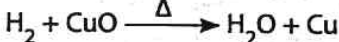
(ب) الهيدروجين



(ج) نقوم بإمرار غاز الهيدروجين على أكسيد النحاس،

فيتأكسد غاز الهيدروجين، ويتحول إلى بخار ماء

ويختزل أكسيد النحاس ويتحول إلى فلز النحاس.



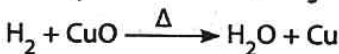
٤ الطريقة الأولى: بإضافة شريط مغنسيوم إلى محلول

كبريتات النحاس.



الطريقة الثانية: بتسخين كبريتات النحاس ثم إمرار غاز

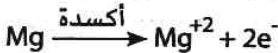
الهيدروجين على أكسيد النحاس الناتج مع التسخين.



(١) • حدثت عملية الأكسدة لذرة الماغنسيوم / لأن ذرة

الماغنسيوم فقدت إلكترونين أثناء التفاعل

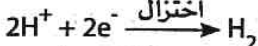
الكيميائي متحولة إلى أيون الماغنسيوم Mg^{+2} .



• حدثت عملية الاختزال لأيونات الهيدروجين / لأن كل

أيون هيدروجين اكتسب إلكترونًا أثناء التفاعل الكيميائي

فتكون جزيء الهيدروجين H_2 .



(ب) العامل المؤكسد: أيون الهيدروجين H^+ .

العامل المختزل: ذرة الماغنسيوم Mg .



(ب) لا يحدث تفاعل لأن الحديد أقل نشاطًا من الصوديوم
فلا يحل محله في محلول ملحه.

اختبر نفسك على الدرس الأول

١ (١) العامل المؤكسد

(٢) متسلسلة النشاط الكيميائي

(٣) التبادل

(ب) (١) غاز الهيدروجين (٢) تفاعل إحلال بسيط



٢ (١) (١) زئبق، فضي (٢) راسب (٣) AgCl , NaNO_2

(ب) (١) تترات الصوديوم (تنحل بالحرارة إلى أكسيد النحاس الأسود)

(٢) الفضة (عناصر تحل محل الهيدروجين)

٣ (١) (١) HgO (٢) أكسيد (٣) CuO

(ب) (١) H_2 (٢) H_2O

سرعة التفاعل الكيميائي

الدرس الثاني

تدريبات الأضواء

سرعة التفاعل الكيميائي

١ (١) سرعة التفاعل الكيميائي (٢) البطيئة جدًا - السريعة جدًا

(٣) المتفاعلات - النواتج (٤) صفر - ١٠٠

(٥) المواد الناتجة - المواد المتفاعلة

(٦) تفاعل الزيت مع الصودا الكاوية - تكوين النفط في باطن الأرض

(٧) ثاني أكسيد النيتروجين

(٨) 4NO_2 (٩) ١٠٠ - صفر (١٠) ١٠٠٪

٢ (١) (ب) (٢) (ب) (٣) (ب) (٤) (د)

(٥) (١) (٦) (١) (٧) (ج) (٨) (١)

سرعة التفاعل الكيميائي.

٤ (١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) (٩)

(١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) (٩)

(١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) (٩)

(١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) (٩)

(١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) (٩)

(١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) (٩)

(١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) (٩)

(١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) (٩)

(١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) (٩)

(١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) (٩)

(١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) (٩)

(١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) (٩)

(١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) (٩)

(١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) (٩)

(١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) (٩)

(١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) (٩)

(١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) (٩)

(١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) (٩)

(١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) (٩)

(١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) (٩)

(١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) (٩)

(١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) (٩)

(١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) (٩)

١٠ (١) (١) بمعدل اختفاء لون محلول كبريتات النحاس الأزرق

أو بمعدل تكون راسب هيدروكسيد النحاس الأزرق.



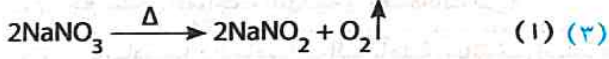
(٢) - الرقم (١) يشير إلى المادة X وتمثل المواد المتفاعلة.

- الرقم (٢) يشير إلى المادة Z وتمثل إحدى المواد الناتجة

(الأقل تركيزًا).

- الرقم (٣) يشير إلى المادة Y وتمثل إحدى المواد الناتجة

(الأعلى تركيزًا).



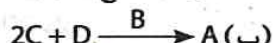
(ب) (١) NaNO_3 (٢) O_2 (٣) NaNO_2

(٤) (١) ب (ب) ج

(٥) (١) العامل الحفاز: B

المتفاعلات: C - D

النواتج: A



(٦) (١) ٤ (ب) ١ (ج) ٢ (د) ٣

العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل الكيميائي

١ (١) طبيعة المتفاعلات - تركيز المتفاعلات - درجة الحرارة

(٢) نوع الترابط في جزيئات المواد المتفاعلة - مساحة سطح

المواد المتفاعلة المعرضة للتفاعل

(٣) $\text{FeCl}_2 - \text{H}_2$ (٤) تزداد

(٥) بزيادة

(٦) كبريتات صوديوم - هيدروكسيد نحاس

(٧) بدء - إيقاف (٨) محلول حفزي

(٩) البلاتين - البلاتيوم - زيادة سرعة تفاعلات معالجة

غازات الاحتراق الضارة.

(١٠) أيونات - جزيئات (١١) أسرع

(١٢) العامل الحفاز (المساعد) (١٣) أسرع

(١٤) أكبر من (١٥) الأوكسيديز

(١٦) ثاني أكسيد المنجنيز - البطاطا (١٧) العامل المساعد

(١٨) أكبر من (١٩) أكبر من

(٢٠) ٢ (٢١) تزداد

٢ (١) (د) (٢) (د) (٣) (د) (٤) (١) (٥) (ب)

(٦) (١) (٧) (ج) (٨) (ج) (٩) (١) (١٠) (ج)

(١١) (ج) (١٢) (د) (١٣) (د) (١٤) (ج) (١٥) (ج)

(١) المركبات التساهمية

(٢) العامل الحفاز (المساعد) (٣) عامل حفاز موجب

(٤) تفاعلات الحفز السالب (٥) تفاعلات الحفز الموجب

(٦) الإنزيمات (٧) إنزيم الأوكسيديز

(٨) المحلول الحفزي

(٩) (١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) (٩)

(١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) (٩)

(١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) (٩)

(١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) (٩)

(١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) (٩)

(١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) (٩)

(١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) (٩)

(١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) (٩)

(١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) (٩)

(١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) (٩)

(١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) (٩)

٥ (١) الحفز السالب (٢) بارتفاع

(٣) زادت (٤) أسرع

(٥) أيونات

(٦) لزيادة مساحة سطح المادة المعرض للتفاعل

(٧) المتفاعلات (٨) تظل ثابتة (لا تتغير)

(٩) ٢ جرام (١٠) صفر

(١١) حفازة

٦ ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٨.

٧ (١) لزيادة عدد الجزيئات المتفاعلة، وبالتالي زيادة عدد

التصادمات المحتملة بين الجزيئات المتفاعلة.

(٢) لزيادة عدد التصادمات المحتملة بين الجزيئات المتفاعلة.

(٣) لتغير من سرعة التفاعل الكيميائي.

(٤: ٩) ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٨ و ٩.

٨ (١) تزداد سرعة التفاعل الكيميائي

(٢) تقل سرعة التفاعل الكيميائي

(٣) تزداد سرعة التفاعل الكيميائي

(٤: ٩) ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٩.

٩ (١)

المركبات الأيونية	المركبات التساهمية
تفاعلاتها سريعة وتتم بين الأيونات.	تفاعلاتها بطيئة وتتم بين الجزيئات.

(٢)

العامل الحفاز الموجب	العامل الحفاز السالب
زيادة سرعة التفاعل.	بخفض سرعة التفاعل.

(٣)

تفاعل حمض الهيدروكلوريك المخفف مع برادة الحديد	تفاعل حمض الهيدروكلوريك المخفف مع قطعة الحديد
أسرع	أبطأ

١٠ ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٩.

١١ ارجع لكتاب الشرح ص ٥٢، ٥٥، ٥٦، ٥٨، ٦٠.

١٢ (١) (١) التفاعل رقم ٢ أسرع

(ب) تركيز المتفاعلات، مساحة السطح المعرض للتفاعل

(طبيعة المتفاعلات).

(٢) (١) الثاني

(ب) لأن زيادة تركيز المتفاعلات يؤدي لزيادة عدد

الجزيئات المتفاعلة فيزداد عدد التصادمات بينها

فتزداد سرعة التفاعل.

(٣) (١) غاز الأكسجين.

(ب) بتقريب عود ثقاب مشتعل من فوهة الكأس فيزداد

اشتعال عود الثقاب.

(ج) الكأس (٢) لأن البطاطا تحتوي على إنزيم الأوكسيديز

الذي يزيد من سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين

إلى ماء وغاز الأكسجين.

١٣ (١) ارجع لكتاب الشرح ص ٥١، ٥٢.

(٢) ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ١٠.

(٣) (١) لأن ثاني أكسيد المنجنيز عامل حفاز يزيد من سرعة

تفكك فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وغاز الأكسجين.

(ب) ه جرامات

(٤) • الطريقة الأولى: استخدام برادة الحديد بدلاً من

مكعب الحديد.

• الطريقة الثانية: استخدام حمض الهيدروكلوريك المركز

بدلاً من حمض الهيدروكلوريك المخفف.

(٥) ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٨.

١٤ أسئلة مهارات التفكير العليا:

(١) (د) (٢) (د) (٣) (ج) (٤) (ج)

اختبر نفسك على الدرس الثاني

١ (١) تزداد (٢) سرعة التفاعل الكيميائي

(٣) الأوكسيديز

٢ (١) (١) أيونات (٢) صفر

(٣) صدأ الحديد

(ب) ارجع لكتاب الشرح ص ٥٧.

٣ (١) (١) صفر (٢) البطيئة جداً

(٣) خفض درجة الحرارة

(ب) (١) تقل سرعة التفاعلات التي تحدثها البكتيريا داخل

الطعام.

(٢) يزداد عدد التصادمات المحتملة بين الجزيئات

المتفاعلة وبالتالي تزداد سرعة التفاعل الكيميائي.



٤ (١) صفر

(٢)

الوحدة الثانية

الطاقة الكهربائية والنشاط الإشعاعي

الدرس الأول الخصائص الفيزيائية للتيار الكهربى

تحريبات الضوء

شدة التيار الكهربى وفرق الجهد

١ (١) الشحنات الكهربائية السالبة (الإلكترونات)

(٢) الأميتر - الأمبير

(٣) فرق الجهد الكهربى - الفولت

(٤) الفولتميتر - الفولت

(٥) التوالى - التوازى

(٦) الكولوم

(٧) الأعلى - الأقل

(٨) ٢٥ أمبير

(٩) ٢٤ كولوم

(١٠) كولوم - شدة التيار الكهربى

(١١) أمبير - ثانية - الكمية الكهربىة

(١٢) ٤٨ جول

(١٣) ٢ - ١٦ (١) ٢ - ١٠ (٢) ٣٥ - ٥ (٣)

(١٤) (ج) (٢) (ج) (٣) (ب) (٤) (١) (٥) (ج)

(١٥) (ب) (٧) (ب) (٨) (د) (٩) (١) (١٠) (١)

(١٦) (د) (١٢) (د) (١٣) (ب) (١٤) (ب) (١٥) (ج)

(١٧) (ب) (١٧) (ج)

(١٨) (٢) الأميتر

(١٩) (٣) المحول الكهربى

(٢٠) (٤) الفولتميتر

(٢١) (٥) الجهد الكهربى للموصل

(٢٢) (٦) القوة الدافعة الكهربىة

(٢٣) (٧) شدة التيار الكهربى

(٢٤) (٨) الأمبير

(٢٥) (٩) الكولوم

(٢٦) (١٠) فرق الجهد الكهربى

(٢٧) (١١) الفولت

(٢٨) (١) (٢) (٣) (٤) (٥) X

(٢٩) (٦) (٧) X

(٣٠) (١) (٢) (٣) (٤) (٥) X

(٣١) (٦) (٧) (٨) (٩) (١٠) X

(٣٢) (١) (٢) (٣) (٤) (٥) X

(٣٣) (٦) (٧) (٨) (٩) (١٠) X

(٣٤) (١) (٢) (٣) (٤) (٥) X

(٣٥) (٦) (٧) (٨) (٩) (١٠) X

(٣٦) (١) (٢) (٣) (٤) (٥) X

(٣٧) (٦) (٧) (٨) (٩) (١٠) X

(٣٨) (١) (٢) (٣) (٤) (٥) X

(٣٩) (٦) (٧) (٨) (٩) (١٠) X

(٤٠) (١) (٢) (٣) (٤) (٥) X

(٤١) (٦) (٧) (٨) (٩) (١٠) X

(٤٢) (١) (٢) (٣) (٤) (٥) X

(٤٣) (٦) (٧) (٨) (٩) (١٠) X

(٤٤) (١) (٢) (٣) (٤) (٥) X

(٤٥) (٦) (٧) (٨) (٩) (١٠) X

(٤٦) (١) (٢) (٣) (٤) (٥) X

(٤٧) (٦) (٧) (٨) (٩) (١٠) X

(٤٨) (١) (٢) (٣) (٤) (٥) X

(٤٩) (٦) (٧) (٨) (٩) (١٠) X

(٥٠) (١) (٢) (٣) (٤) (٥) X

(٥١) (٦) (٧) (٨) (٩) (١٠) X

(٥٢) (١) (٢) (٣) (٤) (٥) X

(٥٣) (٦) (٧) (٨) (٩) (١٠) X

(٥٤) (١) (٢) (٣) (٤) (٥) X

(٥٥) (٦) (٧) (٨) (٩) (١٠) X

(١٠) (٤:١) ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ١٣.

(٥) تقل شدة التيار الكهربى إلى النصف.

(٦) تزداد شدة التيار الكهربى إلى أربعة أمثالها.

(١١) ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ١٣.

(١٢) (١) فرق الجهد الكهربى (٢) شدة التيار الكهربى

(٣) الكمية الكهربىة (٤) فرق الجهد الكهربى

(٥) الكمية الكهربىة (٦) الشغل المبذول

(١٣) (١) الأميتر (٢) الفولتميتر

(٣) الفولتميتر (٤) المحول الكهربى

(١٤) ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ١٤.

(١٥) (١) الزمن بالثانية = ٦٠ × ٥ = ٣٠٠ ثانية.

(٢) ت = $\frac{ك}{ز} = \frac{٧٥٠٠}{٣٠٠} = ٢٥$ أمبير.

(٣) ك = ت × ز = ٠,٤ × ٣ = ١,٢ كولوم.

(٤) ز = $\frac{ك}{ت} = \frac{٢٥}{١٠} = ٢,٥$ ثانية.

(٥) شغ = $\frac{ك}{ز} = \frac{٦٦٠٠}{٣٠} = ٢٢٠$ فولت.

(٦) شغ = ك × ز = ١٠٠ × ٢٢٠ = ٢٢٠٠٠ كول.

(٧) ك = $\frac{شغ}{ز} = \frac{٢٠٠}{١٠٠} = ٢$ كولوم.

(٨) ك = $\frac{شغ}{ز} = \frac{٢٤٠}{٤٠} = ٦$ كولوم.

(٩) ت = $\frac{ك}{ز} = \frac{٦}{٢} = ٣$ أمبير.

(١٠) (١) ج = $\frac{شغ}{ك} = \frac{٢٤}{٦} = ٤$ فولت.

(١١) (ب) ت = $\frac{ك}{ز} = \frac{٦}{١٠} = ٠,٦$ أمبير.

(١٢) (٩) ك = ت × ز = ١٠ × ٥ = ٥٠ كولوم.

(١٣) ج = $\frac{شغ}{ك} = \frac{٢٠٠}{٥٠} = ٤$ فولت.

(١٤) (١) (١) المحول الكهربى / يستخدم فى خفض أو رفع الجهد

(٢) الكهربى للحصول على الجهد الكهربى المناسب

(٣) لتشغيل بعض الأجهزة الكهربىة.

(٤) (ب) محول خافض للجهد، محول رافع للجهد.

(٥) (٢) (١) ب < أ < ج

(٦) (ب) محول خافض للجهد

(٧) ت = $\frac{ك}{ز} = \frac{٤٢}{٣٠} = ١,٤$ أمبير

(٨) لا ينصح بفتح المصباح / لأن شدة التيار المار فيه أقل من

(٩) ١,٥ أمبير

(١٠) ك = $\frac{شغ}{ز} = \frac{٣٠}{٥} = ٦$ كولوم

(١١) ت = $\frac{ك}{ز} = \frac{٦}{١} = ٦$ أمبير

(١٢) (٤) ك = $\frac{شغ}{ز} = \frac{٣٠}{٥} = ٦$ كولوم

(١٣) ت = $\frac{ك}{ز} = \frac{٦}{١} = ٦$ أمبير

(١٤) (٤) ك = $\frac{شغ}{ز} = \frac{٣٠}{٥} = ٦$ كولوم

(١٥) ت = $\frac{ك}{ز} = \frac{٦}{١} = ٦$ أمبير

(١٦) (٤) ك = $\frac{شغ}{ز} = \frac{٣٠}{٥} = ٦$ كولوم

(١٧) ت = $\frac{ك}{ز} = \frac{٦}{١} = ٦$ أمبير

(١٨) (٤) ك = $\frac{شغ}{ز} = \frac{٣٠}{٥} = ٦$ كولوم

(١٩) ت = $\frac{ك}{ز} = \frac{٦}{١} = ٦$ أمبير

(٢٠) (٤) ك = $\frac{شغ}{ز} = \frac{٣٠}{٥} = ٦$ كولوم

(٢١) ت = $\frac{ك}{ز} = \frac{٦}{١} = ٦$ أمبير

(٢٢) (٤) ك = $\frac{شغ}{ز} = \frac{٣٠}{٥} = ٦$ كولوم

(٢٣) ت = $\frac{ك}{ز} = \frac{٦}{١} = ٦$ أمبير

(٢٤) (٤) ك = $\frac{شغ}{ز} = \frac{٣٠}{٥} = ٦$ كولوم

(٢٥) ت = $\frac{ك}{ز} = \frac{٦}{١} = ٦$ أمبير

(٢٦) (٤) ك = $\frac{شغ}{ز} = \frac{٣٠}{٥} = ٦$ كولوم

(٢٧) ت = $\frac{ك}{ز} = \frac{٦}{١} = ٦$ أمبير

(٢٨) (٤) ك = $\frac{شغ}{ز} = \frac{٣٠}{٥} = ٦$ كولوم

(٢٩) ت = $\frac{ك}{ز} = \frac{٦}{١} = ٦$ أمبير

(٣٠) (٤) ك = $\frac{شغ}{ز} = \frac{٣٠}{٥} = ٦$ كولوم

وجه المقارنة	المقاومة الكهربائية	القوة الدافعة الكهربائية
الجهاز المستخدم في القياس	الأوميتير	الفولتميتر

(٢) ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ١٣.

١٢ (٤، ٣، ٢، ١) المقاومة الكهربائية

١٣ (١) الأوميتير (٢) الريوستات المنزلق

١٤ ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ١٤.

١٥ (١) الأمبير (أجهزة قياس)

(٢) الأوميتير (وحدات قياس)

(٣) جول × (أوم / كولوم)

(٤) جول / كولوم (وحدات قياس شدة التيار الكهربى)

(٥) كولوم / ثانية (وحدات قياس المقاومة الكهربائية)

$$(١) \text{ م } = \frac{\text{ج}}{\text{ت}} = \frac{٢٢٠}{٠,٢} = ١١٠٠ \text{ أوم}$$

$$(٢) \text{ ت } = \frac{\text{ج}}{\text{م}} = \frac{٢٢٠}{٥} = ٤٤ \text{ أمبير}$$

$$(٣) \text{ ج } = \text{م} \times \text{ت} = ٢٠ \times ٤٤ = ٨٨٠ \text{ فولت}$$

$$(٤) \text{ ت } = \frac{\text{ج}}{\text{م}} = \frac{٢٢٠}{٢٢٠٠} = ٠,١ \text{ أمبير}$$

$$\text{الزمن بالثانية} = ٦٠ \times ٢ = ١٢٠ \text{ ثانية}$$

$$\text{ك} = \text{ت} \times \text{ز} = ٠,١ \times ١٢٠ = ١٢ \text{ كولوم}$$

$$(٥) \text{ ج } = \text{م} \times \text{ت} = ٢ \times ١٠ = ٢٠ \text{ فولت}$$

$$\text{الشغل} = \text{ج} \times \text{ك} = ٢٠ \times ٤ = ٨٠ \text{ جول}$$

$$(٦) (١) \text{ ت } = \frac{\text{ك}}{\text{ز}} = \frac{١٠٠}{٢} = ٥٠ \text{ أمبير}$$

$$(ب) \text{ ج } = \frac{\text{شغل}}{\text{ك}} = \frac{١٠٠٠}{١٠٠} = ١٠ \text{ فولت}$$

$$(ج) \text{ م } = \frac{\text{ج}}{\text{ت}} = \frac{١٠}{٥} = ٢ \text{ أوم}$$

$$(٧) \text{ ت } = \frac{\text{ج}}{\text{م}} = \frac{١٠٠}{١٠٠٠} = ٠,١ \text{ أمبير}$$

$$\text{ك} = \text{ت} \times \text{ز} = ٠,١ \times ١٠٠ = ١٠ \text{ كولوم}$$

$$(٨) \text{ م } = \frac{\text{ج}}{\text{ت}} = \frac{٦}{٠,٥} = ١٢ \text{ أوم}$$

∴ المقاومة تساوى مقداراً ثابتاً لنفس الموصل

$$\therefore \text{ت} = \frac{\text{ج}}{\text{م}} = \frac{١٢}{١٢} = ١ \text{ أمبير}$$

المقاومة الكهربائية وقانون أوم

١ (١) المقاومة الثابتة - المقاومة المتغيرة (الريوستات المنزلق)
(٢) الأوميتير - الأوم

(٣) الريوستات المنزلق (٤) ثقل

(٥) ٤٠ (٦) ٢٢٠

(٧) مقاومة ثابتة، ٦٠، ٣ (٨) ١٢٠ كولوم

(٩) المقاومة الكهربائية - الشغل

٢ (١) (د) (٢) (ب) (٣) (١) (٤) (١) (٥) (١)

(٦) (د) (٧) (١) (٨) (١) (٩) (ج) (١٠) (ج)

(١١) (ج) (١٢) (ب) (١٣) (١) (١٤) (ب)

(١٥) (١) (١٦) (ب)

٣ (٢، ٣، ٤، ١)

٤ (١) المقاومة الكهربائية (٢) قانون أوم

(٣) الريوستات المنزلق

(٤) المقاومة الكهربائية للموصل (٥) الأوميتير

(٦) الأوم (٧) الأمبير

(٨) الفولت (٩) الريوستات المنزلق

٥ (١) ✓ (٢) ✓ (٣) X (٤) X

(٥) ✓ (٦) X (٧) ✓

٦ (١) المقاومة الكهربائية (٢) الأوم

(٣) طردياً (٤) الريوستات

(٥) فرق الجهد الكهربى

(٦) صفر (٧) ٠,١ أوم

(٨) ١٢ (٩) فولت / أمبير

٧ ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ١١.

٨ (١) أى أن النسبة بين فرق الجهد الكهربى بين طرفى الموصل وشدة التيار المار فيه = ٢٥ أوم.

(٢) أى أن مقاومة هذا الموصل تساوى ٢٠ أوم

(٣) أى أن فرق الجهد الكهربى بين طرفى الموصل = ١٢ فولت.

(٤) أى أن شدة التيار المار فى الموصل = ٢ أمبير.

٩ (٢، ١) ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ١٢.

(٣) إمكانية التحكم فى طول السلك المعدنى المدمج فى

الدائرة الكهربائية عن طريق تحريك الزاقل المعدنى فيتغير

طول السلك وبالتالي تتغير قيمة المقاومة.

(٤) لأن فرق الجهد بين طرفى المقاومة يتناسب طردياً مع شدة

التيار المار فيها عند ثبوت درجة الحرارة.

(٥) لأن شدة التيار الكهربى تتناسب عكسياً مع قيمة مقاومة

الموصل التى تزداد بزيادة طول الموصل.

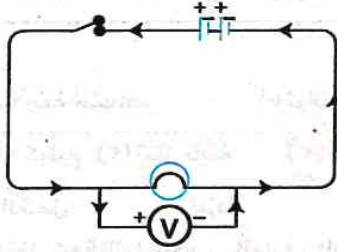
١٠ (١) تقل شدة التيار الكهربى وبالتالي يقل فرق الجهد بين طرفى الموصل.

(٢) تقل شدة التيار الكهربى للنصف.

(٣، ٤) ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ١٣.

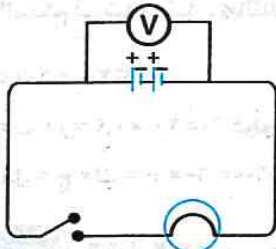
(٥) تزداد شدة التيار الكهربى للضعف.

(٤) (١)



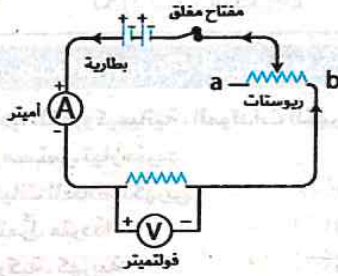
قياس فرق الجهد بين طرفي المصباح

(ب)



قياس القوة الدافعة الكهربائية لبطارية

(٥)



استنتاج الصيغة الرياضية لقانون أوم:

∴ ج × ت.

∴ ج = مقداراً ثابتاً × ت

المقدار الثابت يساوي قيمة المقاومة الثابتة ويرمز له بالرمز (م)

∴ ج = م × ت ومنها يكون $\frac{ج}{ت} = م$

(٦) • اسم القانون: قانون أوم.

• الصيغة الرياضية:

المقاومة (م) = $\frac{\text{فرق الجهد (ج)}}{\text{شدة التيار (ت)}}$

(٧) يستخدم محول كهربى خافض للجهد.

١٩ أسئلة مهارات التفكير العليا:

(١) (د) (ج) (ب)

(٢) (ب)

(٣) (٤)

(٥) (١) (ب) (د)

$$(٩) (١) م = \frac{ج}{ت} = \frac{٦}{٣} = ٢ \text{ أوم}$$

$$(ب) ك = ت \times ز = ٣ \times ٢ = ٦ \text{ كولوم}$$

$$(١٠) ك = \frac{\text{شغ}}{ج} = \frac{٢٤٠}{٦} = ٤٠ \text{ كولوم}$$

$$ت = \frac{ك}{ز} = \frac{٦}{٣} = ٢ \text{ أمبير}$$

$$(١١) (أ) ٦ فولت$$

$$(ب) ج = م \times ت = ٢ \times ٥ = ١٠ \text{ فولت}$$

$$(١٢) (أ) \text{ قراءة الأميتر (ت) } = \frac{ج}{م} = \frac{٦٠}{٢} = ٣٠ \text{ أمبير}$$

$$(ب) \text{ مقاومة السلك (م) } = \frac{ج}{ت} = \frac{٥}{٤} = ١.٢٥ \text{ أوم}$$

١٧ (١) (١) الريوستات المنزلق / التحكم في شدة التيار المار في

الدائرة الكهربائية وبالتالي التحكم في فرق الجهد بين أجزائها المختلفة.

(ب) (١) زالق، (٢) ساق نحاسية، (٣) أسطوانة من

البورسلين، (٤) ملف

(ج) بتوصيل مسماري طرفي سلك الريوستات (A, C)

بالدائرة الكهربائية

$$(٢) (أ) \text{ قراءة الأميتر (ت) } = \frac{ج}{م} = \frac{٦}{٤} = ١.٥ \text{ أمبير}$$

(ب) تقل قراءة الأميتر (شدة التيار) إلى النصف

(٣) (١) تقل - تقل (ب) تظل ثابتة

$$(٤) (١) ت = \frac{ج}{م} = \frac{٥}{٠.٥} = ١٠ \text{ أمبير}$$

ينصهر فتيل المصباح / لأن شدة التيار المار فيه أكبر من ٠.١ أمبير

(ب) مقاومة متغيرة (ريوستات منزلق) / يستخدم في

التحكم في شدة التيار المار في الدائرة الكهربائية

وبالتالي التحكم في فرق الجهد بين أجزائها المختلفة

(٥) (١) ∴ شدة التيار المار في الدائرة ازدادت.

∴ قل طول سلك الريوستات المدمج بالدائرة.

$$(ب) (م) = \frac{ج}{ت} = \frac{٢٠}{٥} = ٤ \text{ أوم}$$

∴ المقاومة تساوي مقداراً ثابتاً لنفس الموصل

$$\therefore ج = م \times ت = ٨ \times ٤ = ٣٢ \text{ فولت}$$

$$(٦) (م) = \frac{ج}{ت} = \frac{٢٠}{٤} = ٥ \text{ أوم}$$

$$ت = \frac{ج}{م} = \frac{٣٥}{٥} = ٧ \text{ أمبير}$$

١٨ (١) اكتشف الخصائص الكمية للتيار الكهربى، وضع قانوناً

عرف باسمه يوضح العلاقة بين شدة التيار وفرق الجهد.

(٢) عندما تكون قيمة مقاومة هذا الموصل ١ أوم تبعاً للعلاقة

$$ج = م \times ت.$$

(٣) مقاومة ثابتة

مقاومة متغيرة

اختبر نفسك على الدرس الأول

١ (١) طرديًا

(٢) يزداد لأربعة أضعاف (٣) ٥ ثوانٍ

٢ (١) جول × كولوم (٢) تظل ثابتة (٣) ٢٤ (٤) حرة

٣ (١) (١) الشغل (٢) يزداد (٣) الريوستات

(ب) (١) تقل شدة التيار الكهربى المار فى الدائرة.

(٢) ينتقل التيار الكهربى من الموصل Y إلى الموصل X.

٤ (١) (١) الريوستات

(٢) التحكم فى شدة التيار، وبالتالي التحكم فى فرق الجهد

(ب) ز = ٦٠ × ٥ = ٣٠٠ ثانية

ك = ت × ج = ٣٠٠ × ٠,٢ = ٦٠ كولوم

الشغل = ج × ك = ٦٠ × ١٠ = ٦٠٠ جول

الدرس الثانى التيار الكهربى والأعمدة الكهربائية

تدريبات الأضواء

مصادر وأنواع التيار الكهربى

١ (١) الخلايا الكهروكيميائية، المولدات الكهربائية

(٢) تيار مستمر، تيار متردد

(٣) عمليات الطلاء الكهربى

(٤) المستمر

(٥) مستمرًا، مترددًا

(٦) الكيميائية، كهربية

(٧) الحركية، كهربية

(٨) ثابت، متغير

(٩) المستمر، المتردد

(١٠) البطاريات أو الأعمدة الجافة

(١١) المتردد - المولدات الكهربائية (الدينامو)

٢ (١) (١) (د) (٢) (ج) (٣) (ب) (٤) (د) (٥) (ب) (٦) (١) (٧) (ج) (٨) (د) (٩) (ج) (١٠) (ب)

٣ (١) الخلايا الكهروكيميائية (٢) المولدات الكهربائية

(٣) التيار الكهربى المستمر

(٤) التيار الكهربى المستمر (٥) التيار الكهربى المتردد

٤ (١) (١) (٢) (٣) (٤) (٥)

(١) الحركية (٢) ثابت

(٣) الإلكترونات (٤) الخلايا الكهروكيميائية

(٥) الكيميائية (٦) المتردد

(٧) قصيرة أو طويلة

٦ ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ١٦.

٧ ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ١٦.

٨ ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ١٧.

٩ ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ١٦ و ١٧.

١٠ ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ١٧.

١١ التيار الكهربى المتردد.

١٢ (١) تنتج تيارًا مترددًا (مصادر وخصائص التيار المستمر).

(٢) تنتج تيارًا مستمرًا (مصادر وخصائص التيار المتردد).

(٣) تيار يمكن نقله لمسافات طويلة (خصائص التيار المستمر).

(٤) يستخدم فى عملية الطلاء الكهربى (خصائص التيار المتردد).

١٣ (١) شكل (١) تيار متردد - شكل (٢) تيار مستمر

(ب) شكل (١) مصدره المولدات الكهربائية.

شكل (٢) مصدره الخلايا الكهروكيميائية.

(ج) التيار المتردد لأنه يمكن تحويله إلى مستمر، ويمكن نقله

لمسافات قصيرة وطويلة.

طرق توصيل الأعمدة الكهربائية فى الدوائر الكهربائية

١ (١) أقل من (٢) تساوى

(٣) فولت (٤) ٤ أعمدة

(٥) (أ) تقل، (ب) ٤ فولت

(٦) (أ) ٣ فولت، (ب) التوازي

(٧) ٦ فولت

٢ (١) (ج) (٢) (د) (٣) (ب) (٤) (د)

(٥) (د) (٦) (ب) (٧) (ب) (٨) (د)

(٩) (١)

٣ (١) البطارية (٢) التوصيل على التوالي

٤ (١) (٢) (٣) (٤) (٥)

٥ (١) تساوى (٢) التوازي (٣) تظل كما هى

٦ ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ١٦.

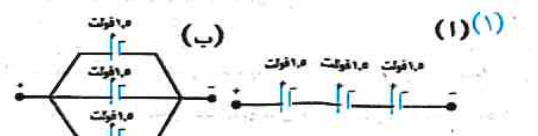
٧ (١) نحصل على بطارية قوتها الدافعة الكهربائية أكبر ما يمكن.

(٢) نحصل على بطارية قوتها الدافعة الكهربائية أقل ما يمكن.

(٣) لا تتغير القوة الدافعة الكهربائية للبطارية.

(٤) نحصل على بطارية قوتها الدافعة الكهربائية تساوى ٦ فولت.

٨ ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ١٧.



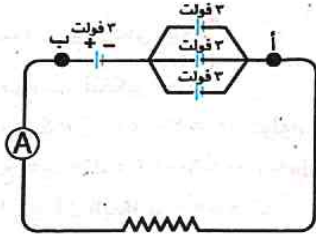
(٧) (١) قراءة الأميتر = صفر
(ب) قراءة الأميتر (ت) = $\frac{ج}{م} = \frac{٤}{٢} = ٢$ أمبير

(٨) (١) قراءة الفولتميتر = ١٦ فولت

(ب) م = $\frac{ج}{ت} = \frac{١٦}{١,٦} = ١٠$ أوم

(٩) (١) القوة الدافعة الكهربائية (ج) = م × ت
٦ فولت = ٣ × ٢ =

(ب)



(١) سبب عدم إضاءة المصباح:

• في الدائرة (١): لأن المفتاح الكهربى مفتوح.

• في الدائرة (٢): لأن توصيل الأعمدة الكهربائية خطأ.

(٢) (١) الأعمدة الكهربائية فى الشكل (١) موصلة على التوازي، بينما

الأعمدة الكهربائية فى الشكل (٢) موصلة على التوالى.

(ب) قراءة الفولتميتر تكون أكبر عند توصيله بالشكل (٢)

لأنه عند توصيل الأعمدة الكهربائية على التوالى

نحصل على أكبر قوة دافعة كهربية.

(٣) (١) شكل (١) توصيل على التوالى، شكل (٢) توصيل على التوازي.

(ب) شكل (١) ٦ فولت، شكل (٢) ١,٥ فولت

(٤) (١) قراءة الأميتر (ت) = $\frac{ج}{م} = \frac{٨}{٢} = ٤$ أمبير

(ب) ك = ت × ز = ٤ × ١٢٠ = ٤٨٠ كولوم

شغ = ج × ك = ٨ × ٤٨٠ = ٣٨٤٠ جول

(٥) (١) على التوازي (ب) ٣ فولت

(٦) (١) تزداد (ب) ١,٥ فولت

(٧) (١) $V_1 = ٦$ فولت و $V_2 =$ صفر

(ب) ت = $\frac{ج}{م} = \frac{١٢}{٤} = ٣$ أمبير

ك = ت × ز = ٣ × ١٢٠ = ٣٦٠ كولوم

الشغل = ج × ك = ١٢ × ٣٦٠ = ٤٣٢٠ جول

(١٢) (٢,١) ارجع لكتاب الشرح ص ١١٦ و ١١٧

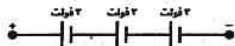
(٣)



(٤) (١)



(ب)



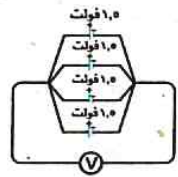
(٣) (١)



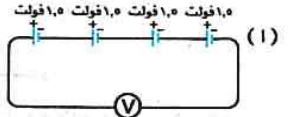
(٤)



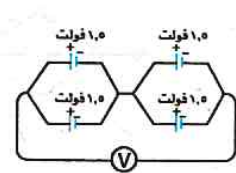
(ب)



(د)



(ج)



(٥)



(١٠) (١) الأعمدة متماثلة ومتصلة على التوالى.

∴ عدد الأعمدة = $\frac{ق \text{ للبطارية}}{ق \text{ للعمود الواحد}} = \frac{٩}{١,٥} = ٦$ أعمدة

(٢) دائرة (١) القوة الدافعة الكهربائية لها = ١,٥ فولت.

دائرة (٢) القوة الدافعة الكهربائية لها = ٩ فولت.

دائرة (٣) القوة الدافعة الكهربائية لها = ٤ فولت.

دائرة (٤) القوة الدافعة الكهربائية لها = ٤,٥ فولت.

دائرة (٥) القوة الدافعة الكهربائية لها = ٤ فولت.

دائرة (٦) القوة الدافعة الكهربائية لها = ٦ فولت.

(٣) ق.د.ك = ٦ فولت

ت = $\frac{ج}{م} = \frac{٦}{٣} = ٢$ أمبير

(٤) (١) ت = $\frac{ج}{م} = \frac{٩}{٣,٠} = ٣$ أمبير

(ب) ت = $\frac{ج}{م} = \frac{٣}{٣,٠} = ١$ أمبير

(٥) (١) قراءة الأميتر (ت) = $\frac{ك}{ز} = \frac{٢,٠}{٤,٠} = ٠,٥$ أمبير

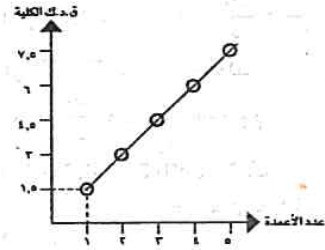
(ب) قراءة الفولتميتر (ج) = ١,٥ فولت

(ج) قيمة المقاومة (م) = $\frac{ج}{ت} = \frac{١,٥}{٠,٥} = ٣$ أوم

(٦) (١) قراءة الفولتميتر = م × ت = ٢ × ٤ = ٨ فولت

(ب) القوة الدافعة الكهربائية لكل عمود = ٤ فولت

(٥)(١)



(ب) توصيل على التوالي.

١٣ أسئلة مهارات التفكير العليا:

١ ك = ت × ز = ٣٠٠ × ٢ = ٦٠٠ كولوم

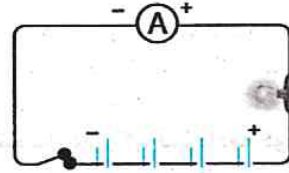
شغ = ج × ك = ٦٠٠ × ٢ = ١٢٠٠ جول

٢ (١) ج (ق للبطارية) = م × ت

$$٦ = ٠,١ \times ٦٠ = \text{فولت}$$

$$\text{عدد الأعمدة} = \frac{\text{ق للبطارية}}{\text{ق للعمود الواحد}} = \frac{٦}{١,٥} = ٤ \text{ أعمدة}$$

(ب) يتم توصيل الأعمدة الكهربائية معًا على التوالي.

٣ (١) قراءة الفولتميتر (V_1) = ٣ فولت(ب) فرق الجهد بين طرفي المقاومة والمفتاح مغلق (V)

= المقاومة الكهربائية (م) × شدة التيار (ت) = ٨ × ٢ = ١٦ فولت

قراءة الفولتميتر بعد فتح المفتاح (V_2) = (V_1) - (V)

$$= ٣ - ٨ = ٥ \text{ فولت}$$

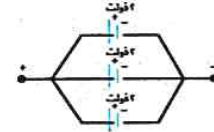
٤ ج (ق للبطارية) = م × ت = ٢ × ٣ = ٦ فولت

∴ ق للبطارية = ق للعمود (X) + ق للأعمدة المتصلة على التوازي

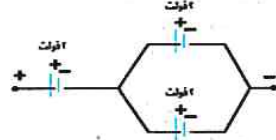
∴ ق للعمود (X) = ق للبطارية - ق للأعمدة المتصلة على التوازي

$$٦ = ٢ - ٤ = \text{فولت}$$

٥ البطارية (X)



البطارية (Y)



اختبر نفسك على الدرس الثاني

١ (١) (١) (د) (٢) (١) (٣) (ب)

(ب) لأن التيار المتردد يمكن تحويله إلى مستمر ويمكن نقله

لمسافات طويلة وقصيرة.

٢ (١) التيار المستمر (٢) التيار المتردد

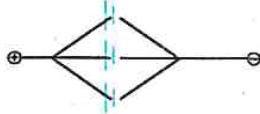
(٣) التوصيل على التوازي

٣ (١) (١) (د) (٢) (٣) (ب)

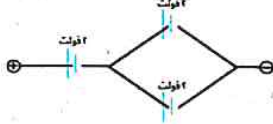
(ب) توليد تيار كهربى مستمر.

(٢) الحصول على قوة دافعة كهربية أكبر ما يمكن.

٤ (١) (١) (د)



(ب)



(٢) ق للبطارية (ج) = ٥ + ٣ = ٨ فولت.

$$م = \frac{ج}{ت} = \frac{٨}{٢} = ٤ \text{ أوم.}$$

الدرس الثالث النشاط الإشعاعى والطاقة النووية

تدريبات الأضواء

ظاهرة النشاط الإشعاعى والاستخدامات السلمية للطاقة النووية

١ (١) ظاهرة النشاط الإشعاعى

(٢) هنرى بيكورييل، اليورانيوم

(٣) الترابط النووى

(٤) المشعة، النشاط الإشعاعى

(٥) اليورانيوم، السيزيوم، الراديوم

(٦) على مصطفى مشرفة، القنبلة الذرية

(٧) تشخيص، علاج بعض الأمراض

(٨) الآفات الزراعية، سلاطات

(٩) شرائح السيليكون

(١٠) الطاقة الحرارية، التوربينات

(١١) A - ما فيها من طاقة زائدة

٢ (١) (د) (٢) (ب) (٣) (ب) (٤) (ج) (٥) (ب)

(٦) (د) (٧) (١) (٨) (ج) (٩) (ب) (١٠) (د)

- ٤ (١) X (٢) X (٣) ✓ (٤) ✓ (٥) X
 (٦) X (٧) ✓ (٨) ✓ (٩) ✓ (١٠) ✓
 (١١) X (١٢) X (١٣) ✓ (١٤) ✓ (١٥) X
 (١٦) X (١٧) ✓ (١٨) ✓

- ٥ (١) الوراثة (٢) المكتسبة
 (٣) وراثية (٤) مندل
 (٥) مكتسبة (٦) البازلاء
 (٧) انعزال العوامل (٨) سبع
 (٩) النقي (١٠) زوج واحد
 (١١) الهجين (١٢) أسدية
 (١٣) المحرز (١٤) ذاتي
 (١٥) حمراء (١٦) الصفة السائدة
 (١٧) ٥٠٪

٦ ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٢٢.

٧ ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٢٢ و ٢٣.

٨ (١) حدوث تلقيح ذاتي في الأزهار
 (٢) حدوث تلقيح خلطي في الأزهار
 (٣) تظهر الصفة السائدة في الجيل الأول بنسبة ١٠٠٪ وفي
 الجيل الثاني تظهر الصفة السائدة بنسبة ٧٥٪ والصفة
 المتنحية ٢٥٪

(٤) تظهر الصفة السائدة على الفرد

(٥) تظهر الصفة المتنحية على الفرد

(٦ و ٧) ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٢٤.

٩ ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٢٣.

١٠ (١) لون الجلد (صفات مكتسبة)

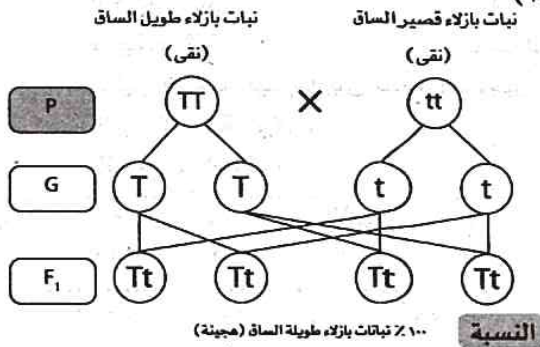
(٢) تعلم السباحة (صفات وراثية)

(٣) صعوبة زراعتها (أسباب اختيار مندل لنبات البازلاء لإجراء تجاربه)

(٤) شكل البذرة أملس (صفات متنحية لنبات البازلاء).

(٥) طول الجذر (من الصفات المندلية لنبات البازلاء)

١١ (١) (١)



- ٢ (١) X (٢) X (٣) ✓ (٤) X

(ب) لاحتواء نواة ذرته على عدد من النيوترونات يزيد على
 العدد اللازم لاستقراره مما يتسبب في وجود طاقة زائدة.

٣ (١) (١) التنقيب

(٣) نخاع العظام

(ب) (١) السيفرت (٢) قوى الترابط النووي

الوحدة الثالثة

الجينات والوراثة

درس الوحدة المبادئ الأساسية للوراثة

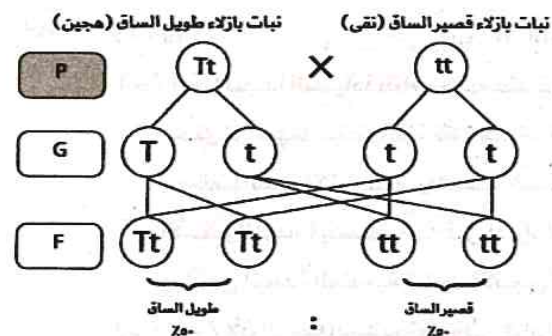
تدريبات الأضواء

مبادئ الوراثة وقانون مندل الأول

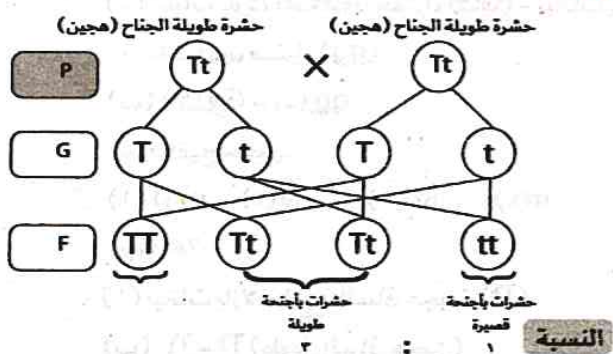
- ١ (١) الوراثة (٢) الصفات المكتسبة
 (٣) المكتسبة، الوراثة (٤) انعزال العوامل
 (٥) البازلاء (البسلة) (٦) مندل
 (٧) الوراثة، الآباء (٨) جانبي، طرفي
 (٩) زراعته، قصر
 (١٠) التلقيح الذاتي، التلقيح الخلطي
 (١١) العوامل الوراثية
 (١٢) طول، المجدد
 (١٣) الصفة السائدة، الصفة المتنحية
 (١٤) النقي (١٥) تنعزل
 (١٦) السائدة، المتنحية (١٧) البذور - القرون
 (١٨) المتنحية، المتنحية (١٩) السائدة، السائدة
 (٢٠) جوهانسن، الجين (٢١) ٢٥٪
 (٢٢) (١) متنحي (ب) سائدة نقية

- ٢ (١) (١) (٢) (٣) (٤) (ب) (٥) (ب)
 (٦) (ب) (٧) (د) (٨) (أ) (٩) (ب) (١٠) (د)
 (١١) (ج) (١٢) (د) (١٣) (ج) (١٤) (١) (١٥) (د)
 (١٦) (ج) (١٧) (ج) (١٨) (ب) (١٩) (ج) (٢٠) (د)
 (٢١) (١) (٢٢) (ج) (٢٣) (ج) (٢٤) (د) (٢٥) (ب)

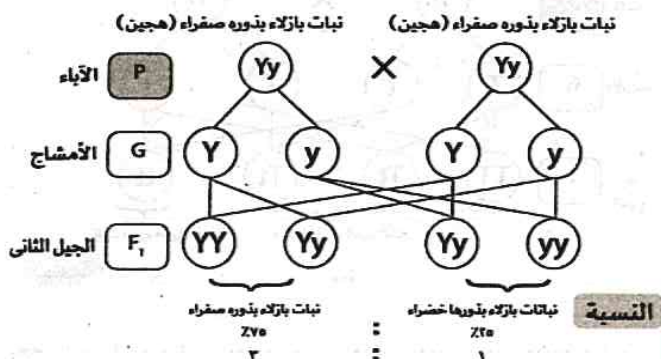
- ٣ (١) الصفات الوراثية (٢) الصفات المكتسبة
 (٣) علم الوراثة (٤) نبات البازلاء
 (٥) الصفة السائدة (٦) الصفة المتنحية
 (٧) الفرد الهجين (٨) الأمشاج
 (٩) الفرد النقي (١٠) الفرد الهجين
 (١١) الصفة السائدة (١٢) الصفة المتنحية
 (١٣) مبدأ السيادة التامة (١٤) قانون مندل الأول
 (١٥) الجين المتنحي (١٦) الصفة المتنحية



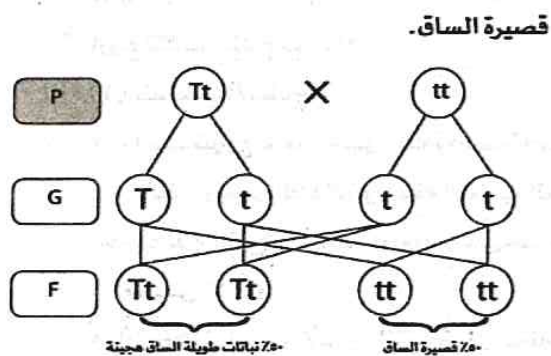
(٥)



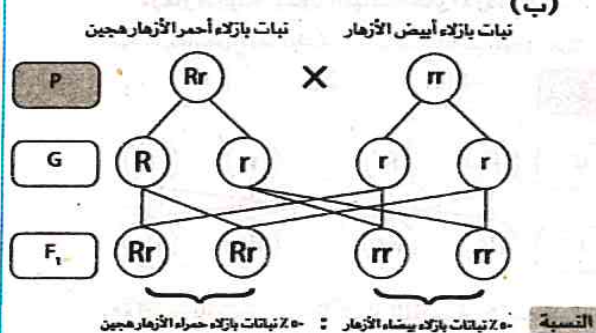
(٦)



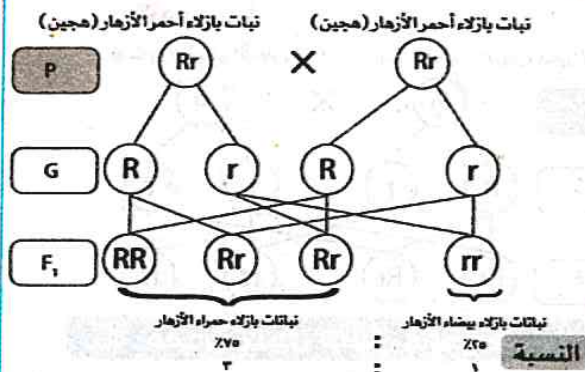
(٧) نسبة النباتات الناتجة ٥٠٪ طويلة الساق هجينة : ٥٠٪ قصيرة الساق.



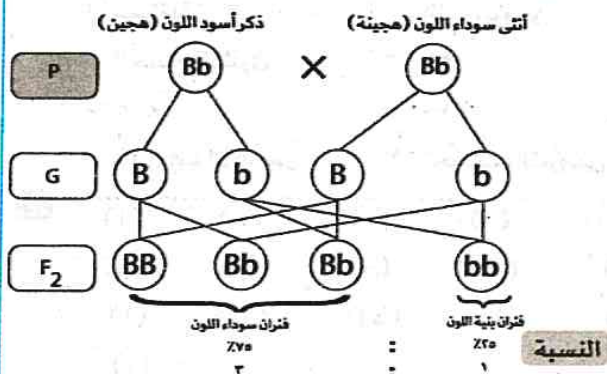
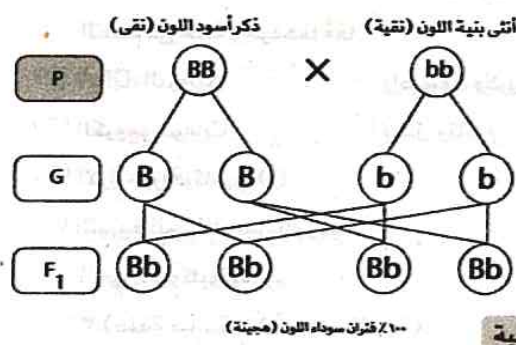
(ب)



(٢)



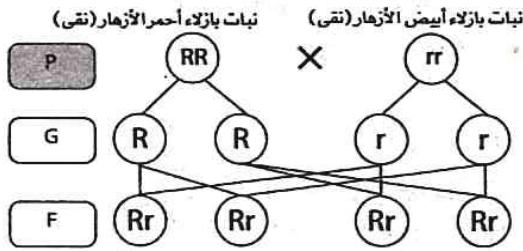
(٣)



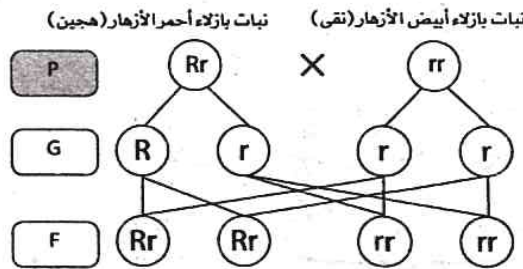
(٤) نسبة النباتات الناتجة ٥٠٪ طويلة الساق : ٥٠٪ قصيرة الساق.

الآباء أحدهما طويل الساق هجين والآخر قصير الساق.

الأزهار هجينة، يكون النبات أحمر الأزهار نقياً.



• وإذا كانت نسبة الأفراد الناتجة ٥٠٪ نباتات حمراء الأزهار: ٥٠٪ نباتات بيضاء الأزهار، يكون النبات أحمر الأزهار هجيناً.



قانون مندل الثاني والجينات

١ (١) السائدة، المتنحية (٢) المتنحية

(٣) أن جين صفة الشعر المجعد يسود على جين صفة الشعر الناعم في حالة وجودهما معاً.

(٤) DNA، البروتين (٥) واطسون وكريك

(٦) الكروموسومات (٧) بيدل وتاتوم

(٨) الأرز - بروفيتامين (أ)

(٩) التوزيع الجبر للعوامل الوراثية

(١٠) الجين، نيوكليوتيدات

(١١) ٣ (صفة سائدة): ١ (صفة متنحية)

(١٢) مستقلة (١٣) إنزيم، بروتين

(١٤) الجينوم البشري (١٥) ٩٩

(١٦) ٢٥٪ (١٧) ١٠٠٪

(١٨) (١)، فقدان البصر (١٩) الجينات، الكاروتين

٢ (١) (٢) (ج) (٣) (د) (٤) (١) (٥) (ب)

(٦) (ب) (٧) (ب) (٨) (ج) (٩) (ب) (١٠) (ج)

(١١) (١) (١٢) (١) (١٣) (د) (١٤) (١) (١٥) (د)

(١٦) (١)

٣ (١) قانون مندل الثاني (٢) الكروموسوم

(٣) الجينات

(ب) Rr, rr

١٢ (١) Rr (١)

(ج) تبعاً لمبدأ السيادة التامة فإنه عند تزاوج فردين

يحمل كل منهما صفة وراثية نقية مضادة للصفة التي

يحملها الفرد الآخر تظهر الصفة السائدة (اللون

الأحمر للأزهار) بنسبة ١٠٠٪ في أفراد الجيل الأول

وتختفى الصفة المتنحية (اللون الأبيض للأزهار).

(د) نعم / لأن الصفة السائدة تظهر في أفراد الجيل الأول

بنسبة ١٠٠٪.

(٢) (١) نباتات بازلاء ذات قرون خضراء (GG) - نباتات بازلاء

ذات قرون صفراء (gg)

(ب) (٣) Gg - (٤) gg

(ج) تلقيح خلطي.

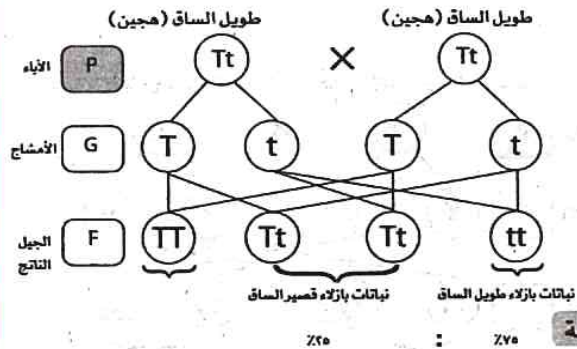
(٣) (١) rr (٢) Rr (٣) Rr (٤) rr

(ب) ٥٠٪

(٤) (١) نباتات بازلاء طويلة الساق هجينة (Tt)

(ب) Tt - Tt (طويل الساق هجين)

(ج) ٧٥٪ نباتات بازلاء طويلة الساق : ٢٥٪ قصيرة الساق



١٣ (١) (١) فصيلة الدم (ب) مهارة لعب كرة القدم

(ج) طويل الساق (د) قصير الساق

(٢) ٢٥٪

(٣) ارجع لكتاب الشرح ص ١٦٨.

(٤) (١) عند تكون الأمشاج.

(ب) عند تزاوج فردين يحمل أحدهما الصفة السائدة غير

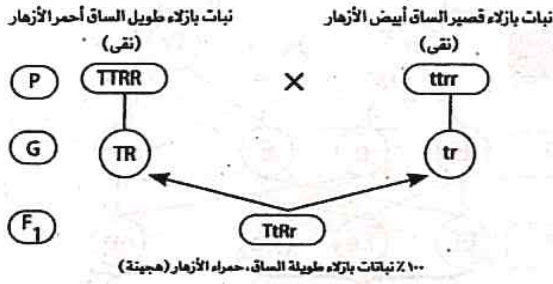
النقية ويحمل الفرد الآخر الصفة المتنحية المقابلة لها.

(٥) بإجراء عملية تلقيح خلطي لكل منهما على حدة مع نبات

بازلاء أبيض الأزهار:

• فإذا كانت نسبة الأفراد الناتجة ١٠٠٪ نباتات حمراء

(١١)

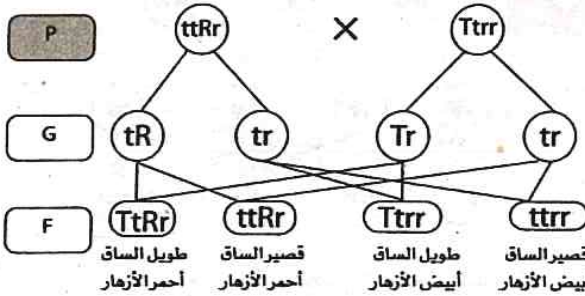


	TR	Tr	tR	tr
TR	$TTRR$ طويل الساق أحمر الأزهار	$TTRr$ طويل الساق أحمر الأزهار	$TtRR$ طويل الساق أحمر الأزهار	$TtRr$ طويل الساق أحمر الأزهار
Tr	$TTRr$ طويل الساق أحمر الأزهار	$TtRr$ طويل الساق أبيض الأزهار	$TtRr$ طويل الساق أحمر الأزهار	$Ttrr$ طويل الساق أبيض الأزهار
tR	$TtRR$ طويل الساق أحمر الأزهار	$TtRr$ طويل الساق أحمر الأزهار	$ttRR$ قصير الساق أحمر الأزهار	$ttRr$ قصير الساق أحمر الأزهار
tr	$TtRr$ طويل الساق أحمر الأزهار	$Ttrr$ طويل الساق أبيض الأزهار	$ttRr$ قصير الساق أحمر الأزهار	$ttrr$ قصير الساق أبيض الأزهار

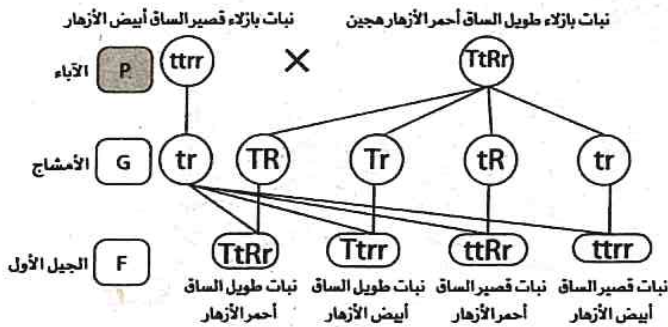
صفات أفراد الجيل الثاني	طويلة الساق حمراء الأزهار	طويلة الساق بيضاء الأزهار	قصيرة الساق حمراء الأزهار	قصيرة الساق بيضاء الأزهار
النسبة	٩	٣	٣	١

(٢)

نبات بازلاء طويل الساق هجين أبيض الأزهار × نبات بازلاء قصير الساق أحمر الأزهار هجين



(٣)



(٤) مشروع الجينوم البشري (٥) النيوكليوتيدة

(٦) العالمان واطسون وكريك (٧) الإنزيم

(٨) نموذج واطسون وكريك لتركيب جزيء DNA

✓ (١)	✓ (٢)	X (٣)	✓ (٤)	X (٥)
✓ (٦)	X (٧)	✓ (٨)	✓ (٩)	✓ (١٠)
✓ (١١)	X (١٢)	✓ (١٣)		

(٥) (١١) التوزيع الحر للعوامل (٢) مستقلة

(٣) المنفصلة (٤) السائدة

(٥) نواة (٦) واطسون وكريك

(٧) بيدل وتاتوم (٨) جين

(٩) ١:٣ (١٠) ٢٥٪

(١١) rrgg (١٢) الطفرات

(٦) ارجع لملاحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٢٢.

(٧) لأن جين القدرة على لف اللسان سائد على جين عدم القدرة.

(٢) لأن جين شحمة الأذن المنفصلة سائد على جين شحمة

الأذن المتصلة.

(٣) لأنه يحمل الجينات المسؤولة عن إظهار الصفات الوراثية

للكائن الحي.

(٩:٤) ارجع لملاحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٢٣

(٨) ارجع لملاحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٢٤.

(١١) ٩

وجه المقارنة	القانون الأول لمتدل	القانون الثاني لمتدل
الاسم	قانون انعزال العوامل	قانون التوزيع الحر للعوامل

(٢)

وجه المقارنة	صفة العيون الواسعة	صفة العيون الضيقة
نوع الصفة الوراثية	صفة سائدة	صفة متنحية

(٣)

وجه المقارنة	الأرز العادي	الأرز المعدل جينياً
الفيتامينات في كل منهما	لا يحتوي على مادة البروفيتامين (١)	يحتوي على مادة البروفيتامين (١)

(٤)

وجه المقارنة	شحمة الأذن المتصلة	شحمة الأذن المنفصلة
نوع الصفة الوراثية	صفة متنحية	صفة سائدة

(١٠) ارجع لملاحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٢٤

(٨) التركيب الجيني للأبوين Rr

التركيب الجيني للطفل rr

١٢ (١) (١) (١) الجين (٢) الحمض النووي DNA

(٣) الكروموسوم

(ب) يتركب الكروموسوم كيميائياً من حمض نووي

DNA مرتبط مع بروتين.

(ج) النيوكليوتيدات

YYrr (A) (١) (٢) YyRR (B)

(ب) السائدة ، المتنحية .

(٣) (١) (١) (ب) ٢٥٪

(٤) (س) إنزيم (ص) بروتين

١٣ (١) (أ، د) صفات متنحية (ب، ج) صفات سائدة

(٢) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٢٥.

(٣) (١) تعديل التركيب الوراثي لمحصول الأرز بإدخال

الجينات التي تؤدي إلى تخليق مادة الكاروتين

«البروفيتامين (أ)» داخل النسيج المخزن للنشا في

حبوب الأرز.

(ب) يسود جين الشعر الجعد على جين الشعر الناعم.

YYRr (ب) Aa (١) (٤)

(٥) ارجع لكتاب الشرح ص ١٧٩.

(٦) ارجع لكتاب الشرح ص ١٨١.

ttrr (ب) TtRr (١) (٧)

١٤ أسئلة مهارات التفكير العليا:

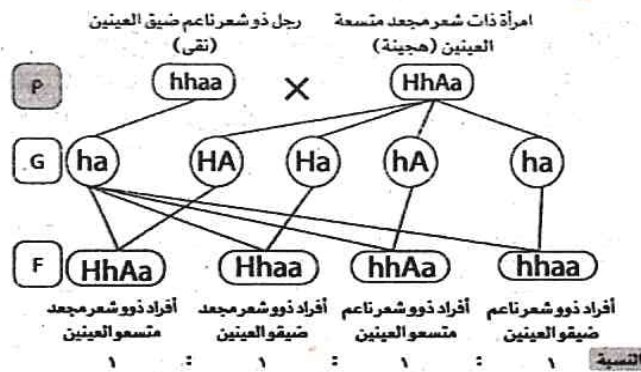
١ صدر الحكم لصالح سمير وسعاد؛ لأن صفة لون العين

العسلية (صفة سائدة)، تظهر عند اجتماع عاملين

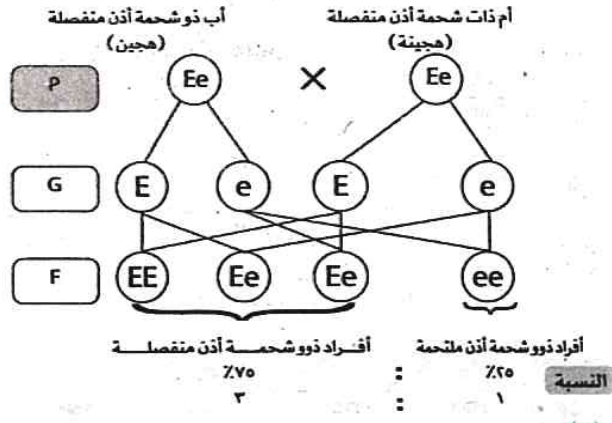
سائدين للصفة أو عامل سائد مع عامل متنحٍ، ولم يصدر

الحكم لصالح محمد ووفاء، لأن كلا منهما لا يحمل إلا

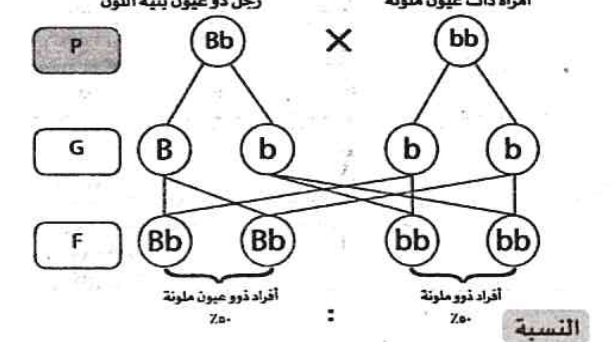
عاملين متنحيين لصفة لون العين الأزرق.



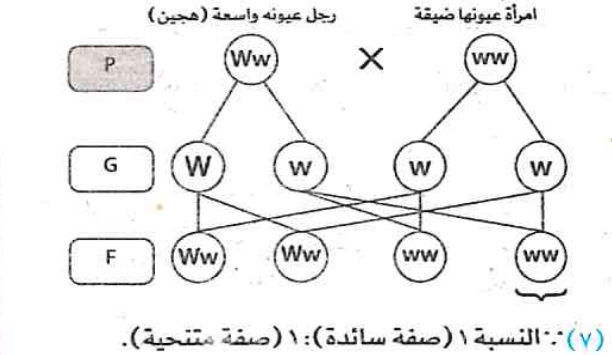
(٤)



(٥)

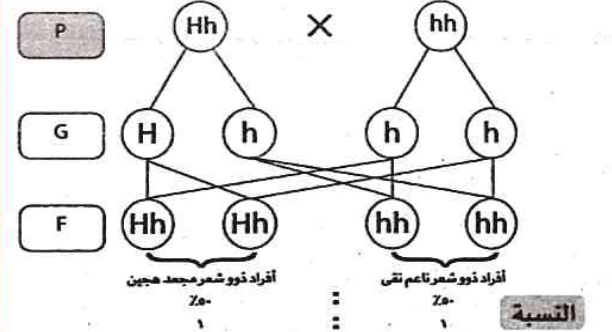


(٦)



∴ أحد الآباء هجين (يحمل الصفة السائدة غير نقية)

والآخر يحمل الصفة المتنحية المقابلة لها.

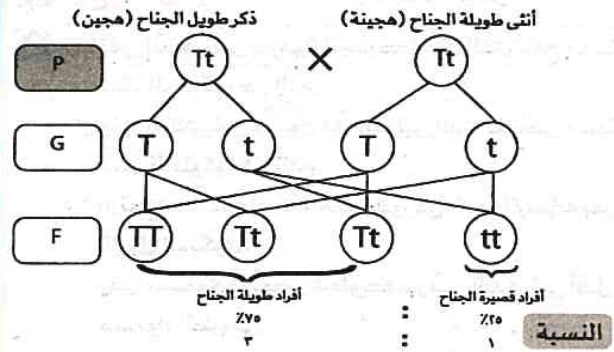


٣ يستطيع العلماء الاستفادة من علم الوراثة في مجال تربية الحيوانات وإنتاج النباتات للحصول على أعلى عائد مادي عن طريق تعديل التركيب الجيني لها والحصول على الصفات المرغوبة.

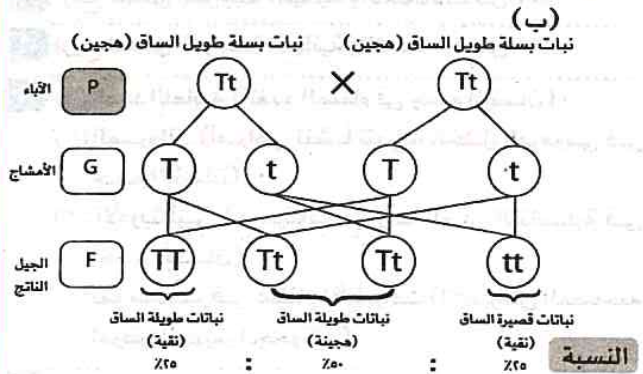
٤ (١) لأن الفرد الذي يحمل الصفة السائدة هجينة وليست صفة نقية.

(ب) لأن كلا الأبوين يحمل صفة الشعر المجعد السائدة هجينة، وليست نقية، وبالتالي يمكن ظهور صفة الشعر الناعم المتنحية في الأبناء.

٥ النسبة الناتجة ٩:٣ أي ٣:١
الآباء هجينة



١ (١) النباتان كلاهما طويل الساق هجين.



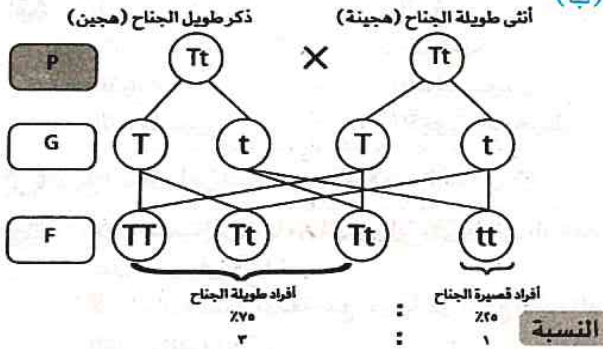
٧ يتم ترك النبات يلقح نفسه ذاتياً لعدة أجيال فإذا كان كل النباتات الناتجة طويلة الساق تكون الصفة نقية، أما إذا ظهرت نباتات طويلة الساق ونباتات قصيرة الساق تكون الصفة هجينة.

اختبر نفسك على درس الوحدة

- ١ (١) المتنحية (٢) الكروموسوم، البروتين (٣) عاملان وراثيان - الأمشاج
- ٢ (١) (١) مياسم (٢) 50 (٣) الهجين (ب) (١) ساق قصيرة (صفات وراثية سائدة في نبات البازلاء) (٢) tttr الباقي نباتات طويلة الساق حمراء الأزهار.

٣ (١) (١) العالمان واطسون وكريك

(٢) العالمان بيدل وتاتوم (ب)



٤ (١) (١)، (٢) ارجع لملحق المراجعة النهائية ص ٢٢ و ٢٣ (ب) (١) 25% (٢) صفر%

الوحدة الرابعة

الهرمونات

درس الوحدة التنظيم الهرموني في الإنسان

تدريبات الأضواء

الهرمونات والغدة النخامية والغدة الدرقية

- ١ (١) بعيد عن (٢) الغدة الصماء (٣) النخامية (٤) الهرمونات (٥) الثيروكسين، الكالسيثونين (٦) الدرقية (٧) النخامية، سيده الغدة (الرئيسية) (٨) هرمون (٩) النخامية (١٠) الكالسيثونين (١١) الثيروكسين، الدرقية (١٢) القزامة
- ٢ (١) (ج) (٢) (ب) (٣) (ب) (٤) (١) (٥) (١) (٦) (ب) (٧) (ج) (٨) (١) (٩) (١٠) (١) (١١) (ب) (١٢) (ب)
- ٣ (٢، ٤، ١، ٣).

- ٤ (١) الغدة الصماء (٢) الهرمونات (٣) الغدة الصماء (٤) الخلايا المستهدفة (٥) الخلل الهرموني (٦) الغدة النخامية (٧) القزامة (٨) العملاقة (٩) الجويتر البسيط (١٠) الجويتر الجحوظي
- ٥ (١) هرمون النمو (٢) هرمون الثيروكسين (٣) هرمون الكالسيثونين (٤) هرمون الثيروكسين

٦ (١) ✓ (٢) ✓ (٣) ✓ (٤) ✓ (٥) X (٦) X (٧) ✓ (٨) X (٩) X

٧ (١) الدم (٢) المخ (٣) اليود (٤) النخامية (٥) القزامة (٦) الكالسيونين (٧) الثيروكسين (٨) الجويتر الجحوظي

٨ ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٢٦.

٩ (١) لأنها تصب إفرازاتها من الهرمونات في مجرى الدم مباشرة دون المرور في قنوات.

(٢) لأن الخلايا المستهدفة تقع بعيداً عن موقع الغدد الصماء المفترزة للهرمونات.

(٣) لأنها تفرز هرمونات تنشط الغدد الصماء الأخرى.

(٤) بسبب زيادة إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة.

(٥) لتقص إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة.

(٦) لأنها تفرز هرمون الكالسيونين الذي يضبط مستوى الكالسيوم في الدم.

(٧: ٩) ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٢٧.

١٠ (١) يحدث خلل هرموني.

(٢) تؤثر على عمل الغدد الصماء الأخرى.

(٣) يصاب الشخص بالعملة.

(٤) يصاب الشخص بالقزامة.

(٥) يصاب الشخص بمرض الجويتر الجحوظي.

(٦) يصاب الشخص بمرض الجويتر البسيط.

(٧) يحدث خلل هرموني في إفراز هرمون الثيروكسين، ويصاب الشخص بمرض الجويتر البسيط.

١١ ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٢٧.

١٢ ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٢٨.

١٣ (١) هرمون النمو (٢) هرمون النمو (٣) هرمون الثيروكسين (٤) هرمون الثيروكسين

غدة البنكرياس والغدتان الكظريتان والغدد التناسلية

١ (١) المعدة - الأمعاء الدقيقة (٢) الكظريتان - الأدرينالين

(٣) التستوستيرون - الإستروجين والبروجستيرون

(٤) البول السكري (٥) الكبد

(٦) الأدرينالين

(٧) المبيض - الصفات الجنسية الثانوية للإناث

(٨) الأنسولين - الجلوكاجون

(٩) البول السكري - الأنسولين

٢ (١) (ج) (٢) (ج) (٣) (ج) (٤) (ب) (٥) (د)

(٦) (ج) (٧) (د) (٨) (د) (٩) (ب) (١٠) (ج)

٣ (١) البول السكري (٢) الغدة الكظرية

(٣) غدة البنكرياس (٤) غدتا الخصية

٤ (١) هرمون الأنسولين (٢) هرمون البروجستيرون

(٣) هرمون الجلوكاجون (٤) هرمون الأدرينالين

(٥) هرمون التستوستيرون (٦) هرمون الإستروجين

٥ (١) X (٢) X (٣) ✓ (٤) ✓ (٥) ✓

٦ (١) الإستروجين (٢) البروجستيرون

(٣) البنكرياس (٤) الجلوكاجون

(٥) الغدتان الكظريتان

٧ حالة مرضية تنشأ نتيجة نقص إفراز هرمون الأنسولين، مما يؤدي إلى ارتفاع نسبة السكر في الدم.

٨ ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٢٦.

٩ (١) يفرز البنكرياس هرمون الجلوكاجون الذي يرفع مستوى سكر الجلوكوز في الدم.

(٢) يفرز البنكرياس هرمون الأنسولين الذي يخفض مستوى سكر الجلوكوز في الدم.

(٣) ارتفاع مستوى سكر الجلوكوز في الدم والإصابة بمرض البول السكري.

(٤) يقل مستوى سكر الجلوكوز في الدم إلى أقل من مستواه الطبيعي.

(٥: ٧) ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٢٦.

١٠ ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٢٧.

١١ ارجع لمالحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٢٨.

١٢ (١) الغدة اللاحية (الغدة الصماء في جسم الإنسان)

(٢) السرطان (أمراض تنشأ نتيجة الخلل الهرموني في جسم الإنسان).

(٣) الأدرينالين (هرمونات تفرزها الغدة التناسلية في جسم الإنسان).

(٤) نمو مستمر في عظام الأطراف (الأعراض المصاحبة لمرض الجويتر الجحوظي).

١٣ (١) (١) الأنسولين (ب) الجلوكاجون

(٢) (١)

(س) هرمون الجلوكاجون (ص) هرمون الأنسولين

(ب) عند ارتفاع مستوى سكر الجلوكوز في الدم عن المعدل الطبيعي / غدة البنكرياس.

(٣) غدة البنكرياس - عند زيادة نسبة سكر الجلوكوز في الدم يقوم البنكرياس بإفراز هرمون الأنسولين الذي يعمل على خفض مستوى السكر إلى المعدل الطبيعي وعندما يحدث العكس تقوم البنكرياس بإفراز هرمون الجلوكاجون الذي يحفز خلايا الكبد إلى تحويل السكر المخزن فيه الجلوكاجين إلى جلوكوز.

(٤) هرمون الجلوكاجون - غدة البنكرياس

١٤ أسئلة مهارات التفكير العليا:

١ (أ) البنكرياس

(ب) الغدد التناسلية

٢ لأنها تقوم بإنتاج الأمشاج المذكرة والمؤنثة لإتمام عملية

التكاثر الجنسي، كما تقوم بإفراز الهرمونات المسؤولة عن

ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الذكور والإناث.

٣ لاعتمادهم على الأطعمة البحرية الغنية بعنصر اليود الذي

يدخل في تركيب هرمون الثيروكسين.

٤ (س) هرمون الأنسولين - (ص) هرمون الجلوكاجون

٥ (أ) - النقطة B (ب) - البنكرياس

اختبر نفسك على درس الوحدة

١ (أ) البروجيسترون (٢) عملاقاً

(٣) البول السكري، الأنسولين

(ب) يصاب الإنسان بالبول السكري.

٢ (أ) الصماء (٢) التستوستيرون (٣) الغدة الدرقية

٣ (أ) الأدرينالين (٢) الثيروكسين (٣) اليود

٤ (أ) النمو (٢) الثيروكسين

(ب) (١) الأنسولين - الجلوكاجون

(٢) الأنسولين: خفض مستوى سكر الجلوكوز في الدم.

الجلوكاجون: رفع مستوى سكر الجلوكوز في الدم.

الإجابات النموذجية لكتاب بنك الأسئلة والإجابات

الوحدة الأولى

التفاعلات الكيميائية

اختبار على الدرس الأول

١ (أ) (١) هيدروكسيد الفلز. (٢) CuCO_3 .

(٣) أكسدة. (٤) أزيد الصوديوم.

(ب) يزداد عود الثقاب اشتعالاً لتساعد غاز الأكسجين.

(ج) (١) $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{AgCl} \downarrow$

(٢) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \xrightarrow{\text{dil}} 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

٢ (أ) (١) تكتسب (٢) ملح الحمض + الهيدروجين

(٣) الانحلال الحراري

(ب) $\text{CuO} : \text{A} \quad \text{H}_2 : \text{B}$

نوع التفاعل رقم (٣) : أكسدة واختزال.

الناتج C هو (Cu)

(ج) (١) ثاني أكسيد الكبريت SO_2

(٢) كبريتيد الهيدروجين H_2S

٣ (أ) (١) أكسيد الألومنيوم. (٢) يساوي.

(٣) النشاط الكيميائي. (٤) أزيد الصوديوم.

(ب) (١) مع ج (٢) مع أ

(٣) مع د (٤) مع هـ

(ج) لأن عدد الإلكترونات المفقودة أثناء عملية الأكسدة يساوي عدد

الإلكترونات المكتسبة أثناء عملية الاختزال.

٤ (أ) (١) تفاعلات الإحلال البسيط. (٢) الاختزال.

(٣) تفاعل التعادل. (٤) العامل المؤكسد

(ب) (١) تفاعل انحلال حراري (الباقي تفاعلات إحلال مزدوج).

(٢) Cu الباقي عناصر نشطة.

(٣) كلوريد صوديوم (الباقي مركبات تنحل بالحرارة).

(ج) (١) غاز الهيدروجين (٢) إحلال بسيط.

اختبار على الدرس الثاني

١ (أ) (١) يقل (٢) الموجب

(٣) البلاتين - البلاديوم

(٤) كبريتات صوديوم، هيدروكسيد نحاس

(ب) (١) تركيز النواتج (العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل

الكيميائي)

(٢) طبيعة النواتج (العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل الكيميائي)

(٣) تبريد الطعام في الثلاجة (عوامل تزيد من سرعة

التفاعل)

(ج) • الطريقة الأولى: استخدام برادة حديد بدلاً من مكعب الحديد.

• الطريقة الثانية: استخدام حمض الهيدروكلوريك المركز

بدلاً من حمض الهيدروكلوريك المخفف.

٢ (أ) (١) قطعة من الحديد (٢) المادتين B, C

(٣) صفر (٤) N_2O_5

(ب) (١) تقل. (٢) لا تتغير

(ج) يزداد عدد التصادمات المحتملة بين الجزيئات المتفاعلة،

وبالتالي تزداد سرعة التفاعل الكيميائي.

٣ (أ) (١) المركبات الأيونية (٢) الإنزيمات

(٣) المحلول الحفزي

(٤) سرعة التفاعل الكيميائي

(ب) (١) لأن المركبات الأيونية تتفكك كلياً عند ذوبانها في

الماء، فيكون التفاعل بين الأيونات وبعضها، بينما

المركبات التساهمية يصعب تأينها عند ذوبانها في

الماء فيكون التفاعل بين الجزيئات وبعضها.

(٢) لزيادة سرعة جزيئات المواد المتفاعلة، وبالتالي زيادة

عدد التصادمات المحتملة بينها.

(ج) برادة الحديد / لأنها تزيد من مساحة سطح المادة المعرض للتفاعل فتزداد سرعة التفاعل المسبب لحدوث الصدأ.

٤ (١) الأكسجين (٢) بانخفاض (٣) حفازة

(٤) لعدة أسابيع أو شهور

(ب) ١- (١) O_2 (٢) H_2O_2 (٣) H_2O

٢- ثاني أكسيد المنجنيز

(ج) ارجع لملاحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ١٠

إجابة بنك أسئلة الوحدة الأولى

١ (١) (١) (٢) (ج) (٣) (ج) (٤) (١) (٥) (د)
(١) (٦) (١) (٧) (ب) (٨) (ج) (٩) (د) (١٠) (ب)
(١١) (ب) (١٢) (ب)

٢ (١) أكسيد الكالسيوم وثاني أكسيد الكربون

(٢) كلوريد البوتاسيوم والهيدروجين

(٣) مختزل - أكسدة (٤) أكسدة - اختزال

(٥) العامل المساعد

(٦) ثاني أكسيد الكربون - ثاني أكسيد النيتروجين

(٧) يقل - يزداد (٨) تزداد

(٩) متلازمان (١٠) العامل المختزل

٣ (١) تركيز النواتج (الباقى عوامل مؤثرة على سرعة التفاعل الكيميائي).

(٢) إحلل فلز محل هيدروجين الماء (الباقى أنواع تفاعلات الإحلل المزدوج).

(٣) فضة (الباقى عناصر تحل محل هيدروجين الحمض).

(٤) فقد الإلكترونات (الباقى تحدث في أثناء عملية الاختزال).

(٥) الرصاص (الباقى عناصر تلى الهيدروجين في متسلسلة النشاط الكيميائي).

(٦) النحاس (عناصر نشطة كيميائياً تحل محل الهيدروجين)

(٧) تقل كتلته (خواص العامل الحفاز)

٤ (١) العامل الحفاز السالب (٢) الانحلال الحراري

(٣) التعادل (٤) إنزيم الأوكسيديز

(٥) عملية الاختزال (٦) عامل مؤكسد

(٧) عملية الأكسدة

(٨) تفاعلات الإحلل البسيط (٩) المركبات التساهمية

(١٠) سرعة التفاعل الكيميائي (١١) العامل الحفاز

٥ (١) X (٢) ✓ (٣) X (٤) X (٥) X

(٦) X (٧) ✓

٦ (١) تظل ثابتة (٢) هيدروجين

(٣) يساوي (٤) مساحة السطح

(٥) أكسيد الفلز (٦) فتزداد

(٧) أسرع (٨) بخار الماء

٧ (١) لأن الفضة تلى الهيدروجين في متسلسلة النشاط الكيميائي، فهي أقل نشاطاً.

(٢) لأنها تنحل بالحرارة إلى أكسيد النحاس الأسود وغاز ثالث أكسيد الكبريت.

(٣) لأن الخارصين يسبق الهيدروجين في متسلسلة النشاط الكيميائي، فيحل محله في الحمض على عكس النحاس الذي يليه، فلا يحل محله.

(٤: ٨) ارجع إلى ملحق المراجعة النهائية ص ٦، ٧، ٨، ٩

٨ (١) يتأكسد الهيدروجين إلى بخار ماء ويختزل أكسيد النحاس إلى النحاس الأحمر.



(٢) يزداد توهج الشظية المشتعلة.

(٣) يتفكك أزيد الصوديوم داخلها إلى الصوديوم وغاز النيتروجين الذي يملأ الوسادة الهوائية.

(٤) تزداد سرعة التفاعلات التي تحدثها البكتيريا التي تسبب تلف الطعام.

(٥) تتأكسد وتصبح عاملاً مختزلاً.

(٦) تقل سرعة التفاعل.

(٧) يتبخر الماء ويتبقى ملح كلوريد الصوديوم.

(٨) تتفكك بالحرارة إلى أكسيد النحاس الأسود، ويتصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون.

٩ ارجع إلى ملحق المراجعة النهائية ص ٤، ٥

١٠ ارجع إلى ملحق المراجعة النهائية ص ٩، ١٠

١١ ارجع إلى ملحق المراجعة النهائية ص ٣، ٨

١٢ (٢: ١) ارجع إلى ملحق المراجعة النهائية ص ٧، ٣

(٣)

الاختزال	الأكسدة
عملية كيميائية ينتج عنها نقص نسبة الأكسجين في المادة أو زيادة نسبة الهيدروجين فيها.	عملية كيميائية ينتج عنها زيادة نسبة الأكسجين في المادة أو نقص نسبة الهيدروجين فيها.

(٤) تفاعلات الحفز الموجب يقوم العامل الحفاز بزيادة سرعتها، وفي تفاعلات الحفز السالب يقوم العامل الحفاز بخفض سرعتها.

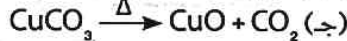
١٣ (١) $3N_2$

(ب) $3N_2$ (١) $2Na$ (٢) $2NaN_3$ (٣)

(ج) من أهم وسائل الأمان في السيارات الحديثة لحماية السائق عند حدوث الاصطدام في المواقف الطارئة.

(٢) (١) انحلال حراري

(ب) كربونات النحاس



(د) يعكروا الجير

إجابة اختبار الأضواء على الوحدة الأولى

١ (١) (١) ثاني أكسيد الكربون، ثاني أكسيد النيتروجين

(٢) السالب

(٣) $2\text{AlCl}_3, 3\text{H}_2$

(٤) العامل المؤكسد

(ب) (١) إحلل بسيط

(٢) تركيز النواتج

(ج) (١) الأكسجين

٢ (١) (١) \times (٢) \checkmark (٣) \times (٤) \checkmark

(ب) (١) البترول

(٢) أكسيد الفلز

(٣) أكسيد الألومنيوم

(٤) حفازة

العامل الحفاز الموجب	العامل الحفاز السالب
• يزيد من سرعة التفاعل الكيميائي.	• يقلل من سرعة التفاعل الكيميائي.

٣ (١) (١) المركبات الأيونية

(٢) الأكسدة

(٣) التعادل

(٤) متسلسلة النشاط الكيميائي

(ب) (١) (د) (٢) (أ) (٣) (ب) (٤) (ج)

(ج) يتبخر الماء ويتسبب الملح.

٤ (١) (١) أبيض

(٢) ثاني أكسيد المنجنيز

(٣) مول / لتر

(٤) SO_3

(ب) (١) $\text{CuO} - \text{CuCO}_3$

(٢) أكسدة، اختزال

(ج) (١) كبريتات صوديوم

(٢) معدل اختفاء لون محلول كبريتات النحاس الزرقاء

أو ظهور لون راسب هيدروكسيد النحاس الأزرق.

(٣) إحلل مزدوج

الوحدة الثانية

الطاقة الكهربائية والنشاط الإشعاعي

اختبار على الدرس الأول

١ (١) (١) تزداد لأربعة أمثالها - تقل للنصف.

(٢) ٥ أمبير.

(٣) ضعف

(٤) ٦ فولت - ١٢٠ كولوم

(ب) (١) المقاومة الكهربائية

(٢) ١١ أمبير

(٣) شدة التيار الكهربى

(ج) أى أن مقدار الشغل المبذول لنقل كمية كهربية مقدارها

١ كولوم بين طرفى الموصل تساوى ٣٠ جول.

٢ (١) (١) جول \times أمبير
كولوم

(٢) ٨ أمبير

(٣) ٥

(٤) ٥٤٠٠

(ب) (١) الأمبير.

(٢) فولتميتر.

(ج) ت = $\frac{ج}{م} = \frac{١٢}{٤٤} = ٠,٥$ أمبير

ك = ت \times ز = $٠,٥ \times ٣٠٠ = ١٥٠$ كولوم.

الشغل = ج \times ك = $١٥٠ \times ١٢ = ١٨٠٠$ جول.

٣ (١) (١) \checkmark (٢) \times (٣) \times (٤) \checkmark

(ب) (١) التحكم فى شدة التيار الكهربى المار فى الدائرة

الكهربية، وبالتالي التحكم فى فرق الجهد.

(٢) قياس فرق الجهد بين أى نقطتين (طرفى موصل) فى

الدائرة الكهربائية المغلقة.

(ج) (١) تقل شدة التيار الكهربى.

(٢) تنعدم قراءة الأميتر وقراءة الفولتميتر تساوى القوة

الدافعة الكهربائية.

٤ (١) (١) المقاومة الكهربائية

(٢) الفولت

(٣) الجهد الكهربى

(٤) الأمبير

(ب) ٣ أمبير - ب - أ

(ج) ج = $\frac{شغ}{ك} = \frac{٤٠}{٢} = ٢٠$ فولت

ت = $\frac{ج}{م} = \frac{٢٠}{٥} = ٤$ أمبير

اختبار على الدرس الثانى

١ (١) (١) المستمر

(٢) ٣ : ١

(٣) متغير

(٤) التوالى

(ب) (١) قوة العمود الواحد

(٢) ٦

(٣) المستمر

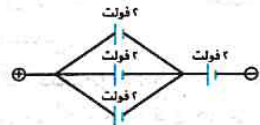
(ج) (١) تزداد

(٢) ١,٥ فولت

٢ (١) (١) (أ) (٢) (ب) (٣) (ب) (٤) (أ)



(٢)



إجابة بنك أسئلة الوحدة الثانية

- ١ (١) (١) (٢) (ب) (٣) (ج) (٤) (ب) (٥) (ب)
 (٦) (١) (٧) (ج) (٨) (ج) (٩) (١) (١٠) (ب)
 (١١) (١) (١٢) (ج) (١٣) (١) (١٤) (١) (١٥) (ج)
 (١٦) (ب) (١٧) (ج) (١٨) (د)

٢ (١) الكولوم - أمبير * ثانية - جول / فولت

- (٢) الحركية - كهربية
 (٤) مستمرًا - مترددًا
 (٥) المتردد - قصيرة أو طويلة
 (٧) الوراثية
 (٨) فرق الجهد - المقاومة الكهربية (٩) طرديًا
 (١٠) الكيميائية
 (١١) الفولتميتر - الفولت (١٢) ١٨

- (١٣) تزداد - تقل
 (١٤) تركيب الخلايا - هيموجلوبين الدم
 (١٥) الريوستات
 (١٦) (١) ثابتة (ب) ٣ أوم (ج) ٦٠ كولوم

- ٣ (١) (١) (٢) (٣) (٤) (٥)
 (٦) (٧) (٨) (٩) (١٠)

- ٤ (١) الريوستات (٢) فرق الجهد الكهربي
 (٣) الكيميائية (٤) ١٥
 (٥) المتردد (٦) تقل للنصف
 (٧) نخاع العظام

- ٥ (١) التيار الكهربي (٢) التيار المستمر
 (٣) الأميتر (٤) المقاومة الكهربية
 (٥) الفولت (٦) القوة الدافعة الكهربية
 (٧) الكولوم (٨) قوى الترابط النووي
 (٩) فرق الجهد الكهربي (١٠) الجهد الكهربي للموصل
 (١١) الفولت (١٢) المقاومة الكهربية
 (١٣) السيفرت (١٤) ظاهرة النشاط الإشعاعي
 (١٥) التيار المتردد (١٦) العناصر المشعة
 (١٧) الأمبير (١٨) الأوم
 (١٩) التوصيل على التوازي

- ٦ (١) للتحكم في شدة التيار الكهربي المار في الدائرة الكهربية، وبالتالي التحكم في فرق الجهد بين أجزائها المختلفة.
 (٢) لقياس القوة الدافعة الكهربية للبطارية.
 (٣) حتى لا تتعرض مياهها للتلوث الإشعاعي.
 (٤) لأن التيار الكهربي يسرى من الموصل الأعلى جهدًا إلى الموصل الأقل جهدًا.
 (٥) لأن المقاومة الكهربية لموصل تناسب طرديًا مع طوله.

- ٣ (١) (١) (٢) (٣) (٤) (٥)

(ب) ١ - ق. د. ك. = ١,٥ + ١,٥ + ١,٥ + ١,٥ = ٦ فولت

$$٢ - \text{قراءة الأميتر} = \frac{\text{جهد البطارية}}{\text{المقاومة}} = \frac{٦}{٣} = ٢ \text{ أمبير}$$

(ج)

وجه المقارنة	توصيل الأعمدة الكهربية على التوالي	توصيل الأعمدة الكهربية المتماثلة على التوازي
الشكل التخطيطي		
القوة الدافعة الكهربية الناتجة	أكبر ما يمكن.	أقل ما يمكن.

٤ (١) (١) التيار المستمر (٢) التوصيل على التوازي

(٣) البطارية

(ب) (١) ق. د. ك. = ١,٢ + ١,٢ + ١,٢ = ٣,٦ فولت

(٢) أقصى قوة دافعة كهربية = ١,٢ × ٤ = ٤,٨ فولت

(ج) عدد الأعمدة الكهربية = ٦.

اختبار على الدرس الثالث

- ١ (١) (١) (ج) (٢) (ج) (٣) (د) (٤) (د)
 (ب) (١) ١ ملي
 (٣) هنري بيكوريل
 (ج) - الكشف عن عيوب المنتجات الصناعية.

- ٢ (١) (١) (٢) (٣) (٤) (٥)

(ب) (١) مع ه - ٢ مع د - ٣ مع ج - ٤ مع ب

(ج) - سيصبح الهيموجلوبين غير قادر على حمل الأكسجين إلى جميع خلايا الجسم مما قد يؤدي إلى تدميرها.

- ٣ (١) (١) قوى الترابط النووي (٢) التأثيرات الوراثية
 (٣) السيفرت (٤) التلوث الإشعاعي

(ب) (١) الكشف والتنقيب عن البترول والمياه الجوفية

(٢) طبيعية - صناعية (٣) اليورانيوم

(٤) بدنية - خلوية

(ج) لأن التلوث الإشعاعي قد ينتقل إلى سطح الأرض عن طريق السقوط الجاف بواسطة الرياح أو السقوط بواسطة الأمطار.

- ٤ (١) (١) مجال الطب (٢) الترابط النووي

(٣) مجال الزراعة (٤) القنابل الذرية

(ب) (١) اليورانيوم (٢) العناصر المشعة

(٣) القنابل الذرية (٤) انفجار مفاعل تشيرنوبل

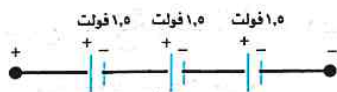
(ج) (١) عمر الشخص

(٢) الفترة التي يتعرض لها الشخص للإشعاع.

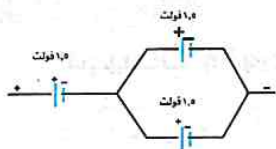
(٣) الجزء من الجسم الذي يتعرض للإشعاع.

٩ (١) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ١٤ و ١٧ و ٢١

(١) (٢)



(ب)



(٣) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ١٨

(٤) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ١٧ و ٢٠

(٥) (١) أى أن فرق الجهد الكهربى بين طرفى الموصل = ٨ فولت.

(ب) أى أن مقدار الشغل المبذول لنقل كمية كهربية

مقدارها ١ كولوم بين طرفى الموصل = ٥ جول.

(ج) أى أن النسبة بين فرق الجهد الكهربى بين طرفى

الموصل وشدة التيار المار به = ٢٥ أوم

(د : و) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ١٢ و ١٩

إجابة اختبار تراكمى على الوحدات الأولى والثانية

١ (١) (١) سرعة التفاعل الكيميائى

(٢) الجهد الكهربى (٣) تفاعل التعادل

(٤) الخلايا الكهروكيميائية

(ب) (١) ٦ أعمدة (٢) ١٠٠٪، صفر

(٣) ٢٠٠ جول

(ج) تزداد شدة التيار الكهربى إلى أربعة أضعافها

٢ (١) (١) ٣ فولت

(٢) ١,٥ أوم (٣) تقل

(٤) ٤,٥ فولت

(ب) (١) CuO (٢) Cu (٣) اختزال

(ج)



٣ (١) (١) ١٠

(٢) اختزال (٣) الأكسجين

(٤) الفولت

(ب) (١) أكسيد فلز (٢) ابطئ (٣) ثابت

(ج) (ق.د.ك) = ٢ + ٢ + ٢ + ٢ = ٨ فولت

$$ت = \frac{ج}{م} = \frac{٨}{٤} = ٢ \text{ أمبير}$$

٤ (١) (١) أحمر (٢) الأمبير - شدة التيار

(٣) $\text{O}_2 - 2\text{NaNO}_2$ (٤) المستمر - المتردد

(ب) (١) X (٢) X (٣) ✓

(٦) لأنه يمكن تحويله إلى تيار مستمر، ويمكن نقله لمسافات قصيرة أو طويلة.

(٧) للحصول على قوة دافعة كهربية أكبر ما يمكن.

(٨) للحصول على قوة دافعة كهربية أقل ما يمكن.

(٩) لأنه فى حالة التوصيل على التوالى تكون القوة الدافعة

الكهربية للبطارية مساوية مجموع القوة الدافعة للأعمدة

الكهربية، بينما فى حالة التوصيل على التوازى تساوى

القوة الدافعة الكهربائية للعمود الواحد.

(١٠) لأن أنويتها تحتوى على عدد من النيوترونات يزيد على

العدد اللازم لاستقرارها.

(١١) لأنه يغير من تركيب الكروموسومات الجنسية للآباء.

٧ (١) تقل شدة التيار الكهربى المار فى الدائرة الكهربائية.

(٢) لا ينتقل التيار الكهربى بينهما.

(٣) الشعور بالإعياء وحدوث التهابات بأماكن متفرقة من

الجسم مثل الحنجرة، وحدوث غثيان ودوار وإسهال.

(٤) يصدر عنها إشعاعات غير مرئية مثل ألفا وبيتا وجاما،

وتتحول إلى أنوية أكثر استقراراً.

(٥) لا تتغير القوة الدافعة الكهربائية الكلية للبطارية، وتساوى

القوة الدافعة للعمود الواحد.

(٦) يؤدى إلى تدمير الطحال والجهاز الهضمى والجهاز العصبى

المركزى ونخاع العظام المسئول عن تكوين خلايا الدم.

(٧) تقل شدة التيار إلى النصف.

٨ (١) ج = م × ت = ٢٢ × ١٠ = ٢٢٠ فولت

$$(٢) ت = \frac{ج}{م} = \frac{٢٢٠}{٢٢٠٠} = ٠,١ \text{ أمبير}$$

$$ك = ت \times ز = ٠,١ \times ١٢٠ = ١٢ \text{ كولوم}$$

$$(٣) ك = \frac{شغ}{ج} = \frac{٣٠٠٠}{٥٠} = ٦٠ \text{ كولوم}$$

$$ت = \frac{ك}{ز} = \frac{٦٠}{١٢٠} = ٠,٥ \text{ أمبير}$$

$$م = \frac{ج}{ت} = \frac{٥٠}{٠,٥} = ١٠٠ \text{ أوم}$$

$$(٤) ج = م \times ت = ٣ \times ٢ = ٦ \text{ فولت}$$

قيمة العمود الكهربى (X) = ٦ - ٢ = ٤ فولت

(٥) (١) ٤ فولت

$$(ب) ت = \frac{ج}{م} = \frac{٨}{٤} = ٢ \text{ أمبير}$$

$$(٦) ك = \frac{شغ}{ج} = \frac{٦٠٠}{٣٠} = ٢٠ \text{ كولوم}$$

$$ت = \frac{ك}{ز} = \frac{٢٠}{٢} = ١٠ \text{ أمبير}$$

إجابة اختبار تراكمي على الوحدات الأولى والثانية والثالثة

- ١ (أ) (١) الكيميائية (٢) المكتسبة (٣) الزراعة (٤) أزيد الصوديوم (ب) (١) الأوميتر (٢) الصوديوم (٣) الشعر الناعم (٤) صعوبة زراعتها (ج) (١) يتم توصيل عمودين توازي وعمود توالي $(\frac{6}{10}, 6 = \frac{6}{10})$ أمبير (٢) يتم توصيل ٣ أعمدة توالي $(\frac{9}{10}, 9 = \frac{9}{10})$ أمبير

٢ (أ) (١) X (٢) X (٣) ✓ (٤) X

(ب) (١) rrgg (٢) ٠,٠٠١ (٣) الفولتميتر (٤) الصفة السائدة (ج)

الفرد الهجين	الفرد النقي
• الفرد الذي يحمل عاملين وراثيين مختلفين أحدهما للصفة السائدة والآخر للمتتحة.	• الفرد الذي يحمل عاملين متماثلين كلاهما للصفة السائدة أو للمتتحة.

- ٣ (أ) (١) العامل الحفاز (٢) المقاومة الكهربائية (٣) الجين المتنحي (٤) قوى الترابط النووي (ب) (١) (ج) (٢) (أ) (٣) (د) (٤) (ب) (ج) يتكون هيدروكسيد الصوديوم ويتصاعد غاز الهيدروجين الذي يشتعل بفرقه.

٤ (أ) (١) أمبير (٢) صفر (٣) نوع واحد (٤) ٢٥ (ب) (١) الهيدروجين (٢) لا يحدث تفاعل (٣) المقاومة المتغيرة (٤) التحكم في شدة التيار وفرق الجهد (ج) (١) إنزيم (٢) بروتين

الوحدة الرابعة

الهرمونات

اختبار على درس الوحدة

- ١ (أ) (١) هرمون النمو. (٢) الغدة النخامية. (٣) الهرمونات. (٤) الخل الهرموني. (ب) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٢٩ (ج) (١) النمو (٢) الثيروكسين

$$(ج) (١) ت = \frac{ك}{ز} = \frac{١٠٠}{٢٠} = ٥ \text{ أمبير.}$$

$$(ب) ج = \frac{شغ}{ك} = \frac{١٠٠٠}{١٠٠} = ١٠ \text{ فولت}$$

$$م = \frac{٢}{٥} = \frac{٢}{٥} = ٠,٤ \text{ أوم}$$

الوحدة الثالثة

الجينات والوراثة

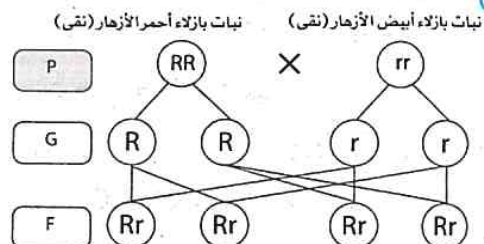
اختبار على درس الوحدة

- ١ (أ) (١) نوع واحد (٢) ٢٥٪ (٣) مندل الأول (٤) المتنحية (ب) (١) وجود النمش (صفات سائدة في الإنسان). (٢) حمض HCl (تركيب الكروموسوم) (٣) لون البشرة (صفات مكتسبة). (ج) لون الجلد: صفة وراثية. مهارة لعب كرة القدم: صفة مكتسبة.

- ٢ (أ) (١) (١) السائدة (٢) ٩٩ (٣) النقي - الهجين (٤) أ- فقدان البصر (ب) (١) ✓ (٢) X (٣) X (٤) X (ج) التركيب الجيني للأبوين Bb × Bb التركيب الجيني للنباتات الناتجة BB ٢٥ Bb ٥٠ bb ٢٥

- ٣ (أ) (١) ذاتيًا (٢) hhbb (٣) الوراثة (٤) الجينات (ب) (١) ٧ صفات (٢) ٤ أمشاج (٣) صفر (ج) (١) يسود الجين السائد على الجين المتنحي وتظهر الصفة السائدة. (٢) لا يحدث التفاعل الكيميائي وبالتالي لا يتكون البروتين المسئول عن إظهار صفة وراثية محددة.

- ٤ (أ) (١) (١) النيوكليوتيدة (٢) علم الوراثة (٣) مبدأ السيادة التامة (٤) الجينات (ب) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٢٥ (ج)



- (٢) الغدد الصماء
(٤) السائدة
(٦) الإنزيم
(٨) الأدرينالين
(١٠) الأمشاج
(١٢) الغدة النخامية
(١) الصفات المكتسبة
(٣) الهرمونات
(٥) الجويترا البسيط
(٧) الفرد الهجين
(٩) الجينوم البشري
(١١) الخلل الهرموني
(١٣) البول السكري

٥ ارجع لملاحق المراجعة النهائية ص ٢٢ و ٢٦ و ٢٧

٦ ارجع لملاحق المراجعة النهائية ص ٢٣ و ٢٤ و ٢٨

٧ ارجع لملاحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٢٢، ٢٦

٨ (١) القانون الأول: زوج واحد من الصفات، القانون الثاني: زوجين أو أكثر من الصفات.

(٢) ارجع لملاحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٢٣

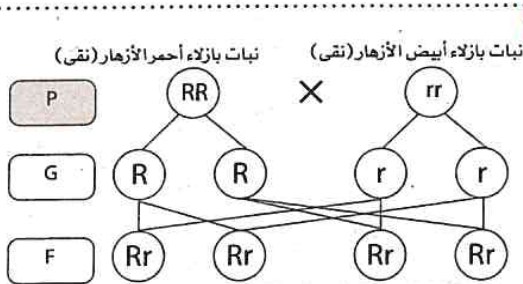
(٣) صفة العيون الواسعة: سائدة - صفة العيون الضيقة: متنحية

(٤ و ٥ و ٦): ارجع لملاحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٢٩

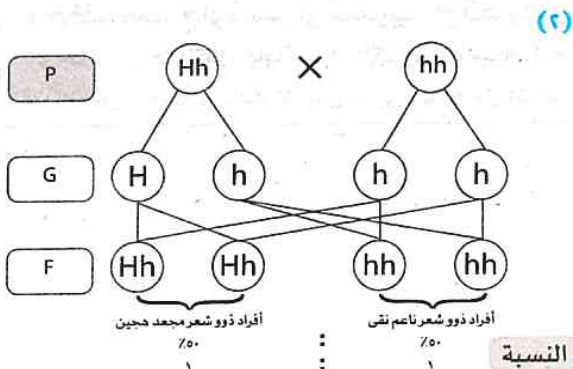
(٧) الفرد النقي: يحمل عاملين وراثيين متماثلين لصفة سائدة أو لصفة متنحية.

الفرد الهجين: يحمل عاملين وراثيين مختلفين، وتظهر عليه الصفة السائدة.

(٨) ارجع لملاحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٢٣



١٠٠٪ نباتات بازلاء حمراء الأزهار هجينة.



٢ (١) (١) ✓ (٢) X (٣) X (٤) X

(ب) (١) يصاب الشخص بالبول السكري

(٢) يحدث الخلل الهرموني

(ج) (١) العضو (١) البنكرياس - العضو (٢) الكبد

(٢) يفرز البنكرياس هرمون الجلوكاجون الذي يعمل على

تحفيز خلايا الكبد على تحويل الجليكوجين المختزن

بها إلى سكر جلوكوز.

٣ (١) (١) الأدرينالين - الكالسيستونين

(٢) الغدد الصماء

(٣) الثيروكسين

(٤) الدم

(ب) (١) الكظرية

(٢) يحفز الجسم للاستجابة لحالات الطوارئ

(٣) النخامية

(ج) لقلة اليود بالطعام حيث يدخل في تركيب الهرمون.

٤ (١) (١) البروجيسترون (٢) النخامية

(٣) الكالسيوم (٤) البنكرياس

(ب) ارجع لملاحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٢٦

(ج) (١) الأنسولين.

(٢) الجلوكاجون.

إجابة بنك أسئلة على الوحدات الثلاثة والرابعة

١ (١) (ب) (٢) (ب) (٣) (د) (٤) (١) (٥) (ب)

(٦) (١) (٧) (ج) (٨) (ج) (٩) (١) (١٠) (د)

(١١) (د) (١٢) (١) (١٣) (ب) (١٤) (ج)

(١٥) (ب) (١٦) (د)

٢ (١) السائدة (٢) الهرمونات

(٣) الغدة الكظرية (٤) الجلوكاجون

(٥) انعزال العوامل - التوزيع الحر للعوامل

(٦) الأمشاج (٧) واطسون وكريك

(٨) الكالسيستونين (٩) المتنحية

(١٠) الجلوكاجون (١١) الثيروكسين

(١٢) مرض البول السكري (١٣) DNA - بروتين

(١٤) النقي - الهجين (١٥) الدم

(١٦) ٢٥٪ (١٧) سائدة - متنحية

(١٨) الثيروكسين - الدرقية

٣ X (٥) X (٤) ✓ (٣) X (٢) X (١)

✓ (١٠) ✓ (٩) X (٨) X (٧) X (٦)

✓ (١٢) X (١١)

(٥) ارجع لكتاب الشرح ص ١٧٥

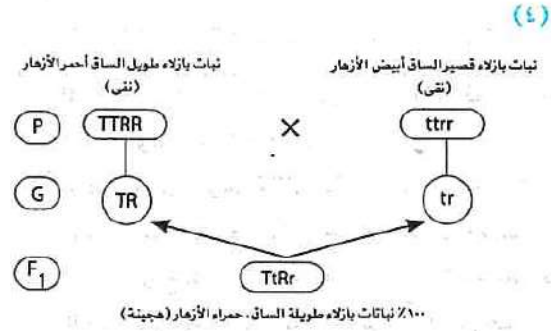
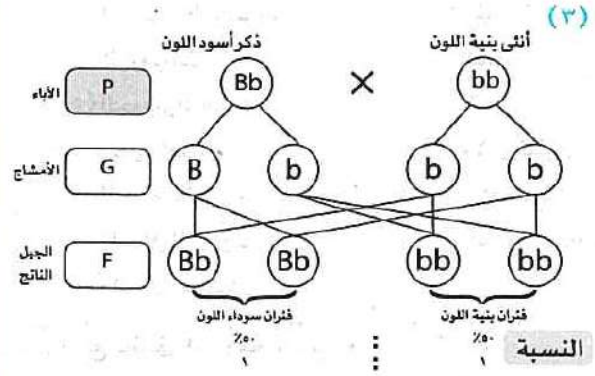
(٦) (١) الشعر الناعم (صفات سائدة في الإنسان).

(ب) صعوبة زراعتها (أسباب اختيار مندل لنبات البازلاء).

(ج) القدرة على السباحة (صفات وراثية).

(د) الأدرينالين (هرمونات تفرز من الغدد التناسلية).

(٧) ارجع إلى ملحق المراجعة النهائية ص ٢٤ و ٢٨



رقم الإيداع: ٢٠٢٤ / ٢٠٧٧٣

ترخيص وزارة التربية والتعليم رقم ٢٥٢/١/١١/١٠٣

خدمة العملاء: 16766



جميع الحقوق محفوظة © لدار نهضة مصر للنشر

يحظر طبع أو نشر أو تصوير أو تخزين

أي جزء من هذا الكتاب بأية وسيلة إلكترونية أو ميكانيكية

أو بالتصوير أو خلاف ذلك إلا بإذن كتابي صريح من الناشر.